

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

#### Logiciel d'aide à la gestion des stages d'étudiants en médecine

Terryn, Hendrick

*Award date:*  
1984

*Awarding institution:*  
Universite de Namur

[Link to publication](#)

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

FACULTES  
UNIVERSITAIRES  
N.D. DE LA PAIX

NAMUR  
INSTITUT D'INFORMATIQUE

HENDRICK, TERRYIV

**LOGICIEL D'AIDE A LA GESTION  
DES STAGES D'ETUDIANTS EN MEDECINE**

## TABLE DES MATIERES

=====

### I. SOUHAITS DE L'UTILISATEUR

I.1. Présentation de l'unité STAC	1
I.2. Méthodes d'attribution existantes	2
I.3. Objectifs du projet	2

### II. ETUDE DE L'EXISTANT

II.1. Organisation des stages du 3ème doctorat	4
II.2. Diagramme de flux	12
II.3. Critique du système existant	16

### III. SPECIFICATIONS

III.1. Les Traitements	19
III.1.1. Découpe en phases	19
III.1.2. Description des phases	21
III.2. Le Dictionnaire des Données	38



III.2.1. Synthèse de la spécification des différentes phases	38
III.2.2. Description des données	59

#### IV. REALISATION

IV.1. Architecture	87
IV.1.1. Développement d'une architecture	87
IV.1.2. Architecture du système	88
IV.2. Spécifications	91
IV.2.1. Modules de niveau 6	91
2.1.1. GESTION ETUDIANT	-MOD. 1- 91
2.1.2. GESTION LIEU DE STAGE	-MOD. 2- 91
2.1.3. GESTION ATTRIBUTION	-MOD. 3- 99
2.1.4. STATISTIQUES	-MOD. 4- 104
2.1.5. IMPRESSION	-MOD. 5- 108
2.1.6. ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE	-MOD. 6- 114
IV.2.2. Modules de niveau 5	179
2.2.1. SAISIE ET VALIDATION	-MOD. 7- 179
2.2.2. EXTRACTION	-MOD. 8- 106
IV.2.3. Modules de niveau 4	233
2.3.1. ETUDIANT	-MOD. 9- 233
2.3.2. LIEU DE STAGE	-MOD. 10- 234
2.3.3. HORAIRE	-MOD. 11- 240



V. CONCLUSIONS

243

Références

Annexe I : Documents

Annexe II : Manuel d'utilisation

## I. SOUHAITS DE L'UTILISATEUR

=====

### I.1. Présentation de l'unité STAC (Stages, Cremec (1))

Le programme des cours des deux dernières années de doctorat en médecine, chirurgie et accouchements se compose principalement de stages pratiques. Pour la faculté de médecine de l'UCL, l'organisation de ceux-ci dépend d'une unité administrative appelée STAC et dirigée par Monsieur le Professeur Malvaux. Parmi ses fonctions, celle-ci se charge de la répartition des étudiants dans les divers établissements hospitaliers.

Les étudiants de 3ème doctorat en médecine sont tenus d'effectuer six mois de stage de médecine interne au cours du premier ou du second semestre. Ces six mois couvrent en fait deux stages distincts d'une durée de trois mois.

En 4ème doctorat en médecine, les stages se déroulent toute l'année et sont répartis en quatre mois de chirurgie, deux mois de pédiatrie, deux mois de gynéco-obstétrique et quatre mois d'options ou de CUMG (Centre Universitaire de Médecine Générale).

---

(1) Centre Régional d'Enseignement MEDical  
Complémentaire

## I.2. Méthodes d'attribution existantes

Jusqu'il y a quelques années, la secrétaire de l'unité STAC, Madame Lambrechts, établissait manuellement toutes les grilles horaires de stage des 3ème et 4ème doctorats. Au-delà de simples attributions de stage, cette méthode incluait des facteurs tels que situation personnelle de l'étudiant, encadrement, qualité du stage et autres éléments non quantitatifs particulièrement bien perçus par Madame Lambrechts.

Les principaux inconvénients étaient une perte de temps énorme et un important surcroît de travail à charge d'une seule personne.

Une première solution automatisable a été envisagée. Une personne attachée à l'unité se charge actuellement des grilles de stage. Une fois ces grilles de stage établies, elles sont examinées et éventuellement modifiées par les représentants de l'Administration des Stages. Bien que cette procédure soit plus rapide et décharge la secrétaire d'un travail ingrat, elle ne répond pas aux exigences de tous.

## I.3. Objectifs du projet

La portée de ce projet se limite au 3ème doctorat en médecine.



La solution alternative présentée dans le cadre de ce mémoire fournit un programme qui, outre la gestion des données étudiants et lieux de stage, établit une première grille horaire mieux adaptée aux exigences et qui pourra être éventuellement modifiée, compte tenu de facteurs difficilement quantifiables. Ce programme a été réalisé en vue d'être le plus complet, le plus simple et le plus agréable possible. On pourra songer ultérieurement à y intégrer un système de traitement de texte en vue de générer automatiquement tout le courrier relatif à l'organisation des stages.

La résolution du problème posé s'est déroulée en plusieurs étapes. De nombreuses entrevues avec les personnes concernées, responsables et étudiants, nous ont permis de dégager les données ainsi que les spécifications précises des procédures d'attribution de stages en 3ème doctorat.

Nous avons ensuite dégagé une architecture de programmes au sein de laquelle le module "Etablissement d'une grille horaire" occupe une place importante.

La dernière phase fut de rendre le système de programmes opérationnel. Tel sera le contenu des chapitres suivants.

## II. ETUDE DE L'EXISTANT

=====

### II.1. Organisation des stages du 3ème doctorat

Le 3ème doctorat comporte 6 mois de stages en médecine interne (2 périodes consécutives de 3 mois) et les étudiants sont divisés en 2 groupes A et B d'égale importance, selon qu'ils suivent les cours durant le deuxième ou le premier semestre.

#### II.1.1. Lieux des stages

Tout établissement hospitalier ne peut recevoir des stagiaires. C'est pourquoi, l'Administration des Stages étudie le curriculum de tout établissement candidat, établit la liste des lieux agréés à admettre des étudiants et éventuellement, la modifie.

##### II.1.1.1. Classifications des lieux de stage

L'Administration des Stages distingue deux types de lieux de stage, type A ou B (1) selon la pathologie, l'encadrement et la fréquence des gardes.

---

(1) Cette dénomination ne possède aucun lien avec la notation des groupes A et B! Pour éviter toute ambiguïté, nous désignerons dorénavant les groupes A et B par les sigles GA et GB.



De plus, les établissements sont répartis par CREMEC (ou Centre Régional d'Enseignement MEdical Complémentaire) : Bruxelles, Namur, Hainaut, Luxembourg et Grand Duché du Luxembourg. Par conséquent, chaque lieu de stage est caractérisé par un numéro. Toutefois, cette numérotation présente quelques particularités :

- les numéros 48 et 50 pourraient faire penser à deux hôpitaux géographiquement proches alors qu'ils représentent respectivement N.D. de la Consolation à Braine-le-Comte et le Centre de Santé des Fagnes à Chimay;
- deux numéros peuvent correspondre à un seul stage, par exemple les numéros 41-42 (Dorcas et Hôpital Civil à Tournai) et 52-53 (Sainte Thérèse et Sainte Ode à Bastogne). Cela signifie que le stage est partagé dans deux établissements.
- la numérotation est discontinue, soit en vue de l'ajout d'un lieu de stage agréé, soit suite au retrait de l'un d'entre eux.

#### II.1.1.2. Priorité des lieux de stage

Quatre établissements hospitaliers sont servis avec une priorité absolue quant à l'affectation d'étudiants dans leurs services.



Il s'agit de Saint-Luc à Woluwé (01), Saint-Pierre à Ottignies (15), Mont Godinne à Yvoir (16) et Jolimont à Haine Saint Paul (34).

Les autres lieux de stages sont servis avec une même priorité tout en respectant certains critères d'admission (connaissance de l'allemand ou du néerlandais).

#### II.1.1.3. Quotas des lieux de stage

Le nombre d'étudiants affectés à un lieu de stage, par période, ne peut dépasser un nombre préalablement fixé ou quota de l'établissement considéré.

A priori, un lieu de stage ne peut recevoir un seul stagiaire pour une période et donc le nombre d'étudiants affectés à un lieu de stage sera nul ou au moins égal à deux. Néanmoins, selon l'environnement, la situation de l'étudiant, une exception à cette règle peut être autorisée par l'Administration des Stages.

#### II.1.2. Demandes de stages des étudiants

Aux environs du mois d'avril, les étudiants de 2ème doctorat reçoivent un formulaire de stages accompagné de la liste des lieux de stage agréés, munie de divers détails pratiques. (voir documents 1 et 2 en annexe).

Outre les renseignements administratifs habituels, ce questionnaire comporte :

- a) - le choix de la période des stages : 1er ou 2ème semestre, le reste de l'année étant consacré aux cours;
- une justification éventuelle de ce choix;
- numéro de l'endroit de stage : sous cette rubrique, l'étudiant propose 8 choix de lieux de stage agréés, 4 de type A cités par ordre de préférence et 4 de type B;

- b) situation personnelle
- connaissance des langues : néerlandais  
allemand;
  - situation : ici, l'étudiant peut invoquer diverses raisons pour lesquelles ses premiers choix seraient prioritaires (marié(e), boursier(e), etc.)
- Une priorité variant de 0 à 4 lui sera accordée d'après un classement préétabli des motifs pris en compte (voir document 3 en annexe).

- c) desiderata
- Outre les choix de 8 établissements, tout étudiant peut exprimer certains souhaits quant au déroulement de ses stages. En résumé, cela revient à demander pendant
- |  |                 |
|--|-----------------|
|  | la 1ère période |
|  | la 2ème période |
|  | une période     |
- un lieu de stage déterminé
- un lieu de stage d'un type déterminé
- une région



un lieu de stage d'un type déterminé dans telle région; avec éventuellement un autre étudiant, justifications à l'appui.

(voir document 4 en annexe : liste des raisons invoquées dans le groupe GA année académique 1982-83).

### II.1.3. Introduction des données

La secrétaire de l'unité vérifie les formulaires remplis par les étudiants, les transmet ensuite au responsable des grilles qui introduit les données.

### II.1.4. Grille du groupe GA

#### II.1.4.1. Répartition des groupes

Après la délibération de juin s'effectue la répartition en groupes GA et GB des étudiants selon leur choix et leurs résultats. Ainsi, si l'un d'eux désirait commencer par les stages mais a échoué en première session, il appartiendra d'office au groupe GB s'il réussit en septembre. Toutefois, s'il doit représenter un seul examen ou si ses chances de réussite sont grandes, le choix initial peut être conservé moyennant approbation du directeur de l'Administration des Stages. De même, les étudiants qui,



persuadés d'avoir une seconde session, avaient préféré le groupe GB, peuvent introduire une demande pour changer de groupe s'ils ont réussi.

#### II.1.4.2. Fixation des quotas

Une fois cette répartition réalisée, le responsable des grilles peut communiquer le nombre d'étudiants du groupe, les nombres de stages à attribuer de type A et B, en 1ère et en 2ème période au responsable de médecine interne.

Celui-ci fixe alors les quotas de chacun des lieux de stage agréés, selon leur capacité d'accueillir des stagiaires, l'effectif du groupe et la valeur du stage. La somme de tous les quotas égale celle des quatre nombres transmis.

La grille peut alors être établie.

#### II.1.4.3. Sortie de la grille des stages 1ère version

Cette grille est examinée par les représentants de l'Administration des Stages qui se réunissent le dimanche suivant la délibération qui a lieu le dernier vendredi du mois de juin.

La première version peut subir des modifications si un étudiant a été lésé (ex : attribution d'un lieu de stage non choisi), si sa demande pour rester dans le groupe GA a été introduite trop tardivement, etc.

Cette nouvelle version est affichée aux valves et dès le lundi les étudiants en prennent connaissance.

#### II.1.4.4. Recours

Les étudiants mécontents ont la possibilité d'introduire un recours grâce à un formulaire ad hoc intitulé "demande de changement de stage" rempli et remis dans les deux jours suivant l'affichage (voir document 5 en annexe). Ces réclamations sont examinées par les représentants de l'Administration des Stages; certaines sont rejetées, les autres entraînent de nouvelles modifications de la grille. Celles-ci affectent uniquement les attributions des étudiants mécontents. Exceptionnellement, elles résultent d'arrangements autres. (voir document 6 en annexe : liste des motifs invoqués dans les recours du groupe GA, 1983-84).

#### II.1.4.5. Grille définitive du groupe GA

Les étudiants ayant introduit un recours reçoivent un avis de refus ou d'acceptation et les modifications éventuellement apportées à la grille provisoire.



La grille définitive est affichée le lundi suivant. Onze jours séparent donc la délibération de juin et l'affichage de la grille définitive du groupe GA, le stage commençant une semaine plus tard (soit au début de la 2ème quinzaine de juillet).

#### II.1.5. Grille du groupe GB

La première version de la grille sort au cours du mois de novembre.

##### II.1.5.1. Modifications des formulaires de stages

Les étudiants qui souhaitent modifier les formulaires initiaux en font part à la secrétaire de l'unité au cours d'une semaine du mois d'octobre, fixée selon les impératifs que l'Administration des Stages se donne pour les délais d'élaboration de la grille de stages.

Les modifications sont alors communiquées au responsable des grilles. (voir document 7 en annexe : liste des modifications des formulaires, groupe GB 1983-84).



#### II.1.5.2. Sortie de la grille du groupe GB

Toutes les procédures sont analogues à celles du groupe GA; le délai est toutefois plus long. En effet, l'examen de la première version de la grille se fait à la mi-novembre, alors que les stages ne débutent que la deuxième quinzaine de janvier.

#### II.2. Diagramme de flux (1)

Le diagramme de flux ci-après présente une vue synthétique et récapitulative du fonctionnement du système que nous venons de décrire. Ce diagramme est construit conformément au schéma du modèle général de tout système d'information (Figure 1)

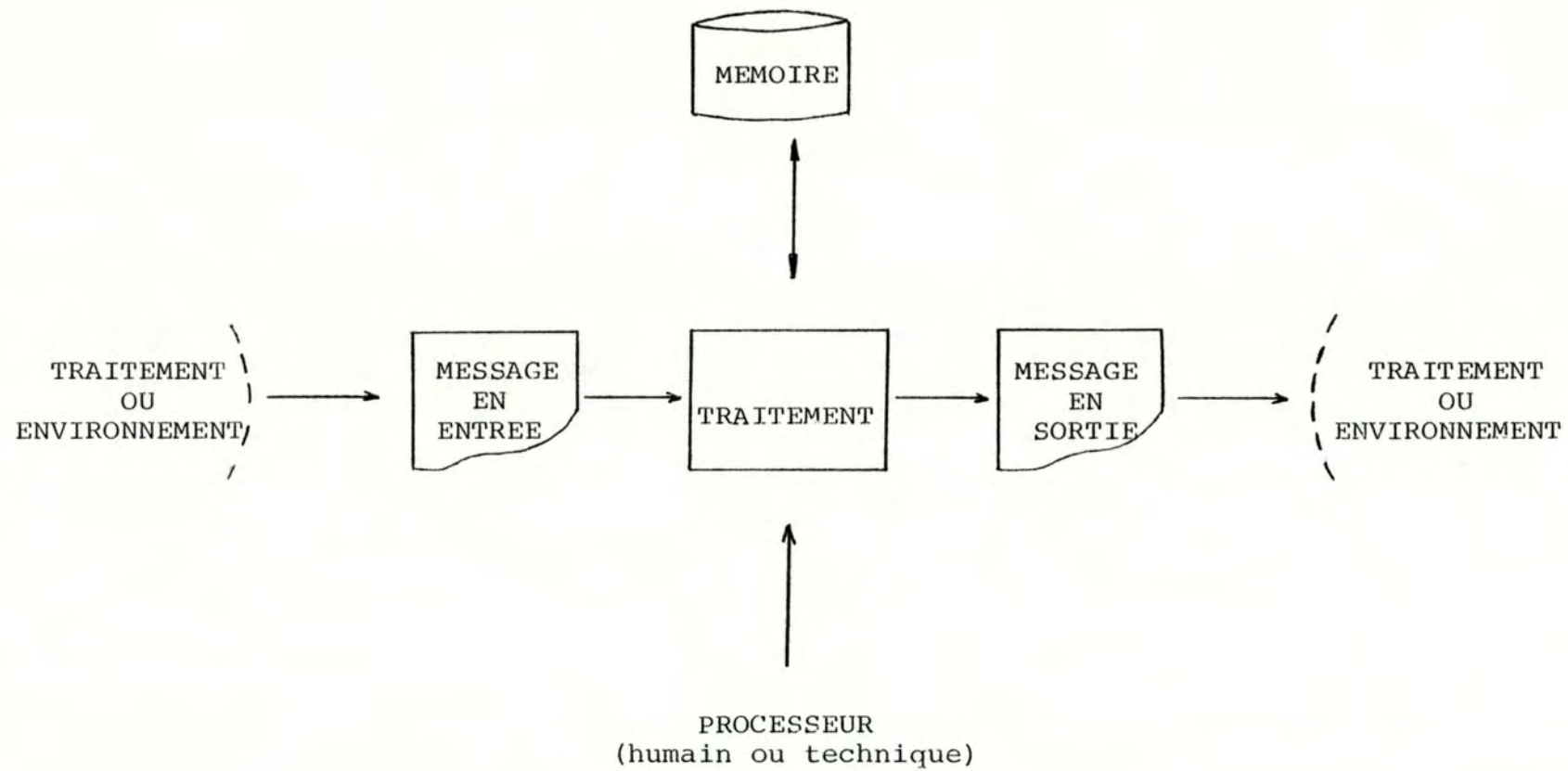


Figure 1 : Schéma du modèle général de tout système d'information.



Chaque traitement (représenté par un rectangle) reçoit des messages en entrée, en provenance de l'environnement du système ou d'un autre traitement et produit des messages en sortie. Son exécution, via un processeur, utilise et modifie éventuellement le contenu de la mémoire (données enregistrées).





### II.3. Critique du S.I. existant

#### II.3.1. Organisation

Les nombreuses entrevues avec les responsables, les conversations avec les étudiants et les examens des grilles de stages de 3ème doctorat mettent en évidence certaines difficultés :

- problèmes de communication : transmission des formulaires, interprétation des modifications, des notations...
- perception et compréhension du problème différente selon les intéressés
- méconnaissance de l'informaticien de facteurs non quantitatifs propres aux étudiants.

Toutefois, les étudiants commencent à manifester un intérêt croissant pour le mode de réalisation des grilles et il en résulte une participation rective (suggestions, présence aux réunions...)

Le temps consacré aux réunions (examen de la 1ère version d'une grille, traitement des recours) paraît assez important. Si celles-ci ne peuvent être définitivement supprimées, leur durée doit diminuer.

### II.3.2. Une solution idéale?

Comment définir la solution idéale?

La grille idéale attribuée à chaque étudiant les lieux de stage cités en premiers choix conformément à ses desiderata.

Une définition moins stricte admet toute attribution non imposée d'un lieu de stage, avec d'autant moins de réticence que la priorité de l'étudiant est moins élevée.

Pratiquement, la solution idéale n'existe pas et la raison découle de la manière dont sont fixés les quotas des lieux de stage. Ceux-ci ne sont pas déterminés en fonction de la répartition des demandes des étudiants d'un groupe donné mais du nombre total de stages à attribuer par période dans tel type de lieu de stage (cf. II.1.4.2. fixation des quotas). Ces quotas sont d'ailleurs limités par l'importance de l'établissement, sa capacité à accueillir et encadrer des stagiaires.

### II.3.3. Sens de ce travail

Une solution sans "mécontent" n'existant pas, nous avons tenté de fournir une alternative qui réalise, au maximum, pour chaque étudiant de 3ème doctorat, une attribution de qualité honorable, qui



affecte à tout lieu de stage agréé un nombre de stagiaires conforme au nombre de places disponibles et aux contraintes linguistiques. Enfin, elle permet au besoin une modification aisée de la grille proposée.

### III. SPECIFICATIONS

=====

#### III.1. Les traitements

##### III.1.1. Découpe en phases (1)

A partir du diagramme de flux, la découpe en phases de l'application se présente de la manière suivante :

- 1/ Vérification et enregistrement des formulaires  
traitement interactif qui consiste à :
  - identifier l'étudiant
  - vérifier et enregistrer les données relatives à ses stages.

Critère d'identification : point d'attente.

Tant que les résultats de la délibération de juin ne sont pas connus, aucun traitement n'est effectué.

- 2/ Répartition des groupes A et B  
traitement interactif qui consiste à :
  - constituer deux groupes d'étudiants en fonction des résultats de la délibération et de leur choix de la période de stages
  - décrire la répartition des choix des stagiaires.



Critère d'identification : différence de périodicité. La répartition des groupes GA et GB s'effectue une seule fois contrairement à la fixation des quotas réalisée deux fois, au cours d'une année académique.

### 3/ Fixation des quotas

Traitement interactif qui consiste à :

- introduire les quotas des divers endroits de stage pour une période considérée

Critère d'identification : point d'attente et de décision. Tant que les quotas des lieux de stage agréés ne sont pas fixés par l'Administration des Stages, aucune grille ne peut être établie.

### 4/ Etablissement de la grille horaire

Traitement non interactif qui consiste à :

- fournir une grille horaire des stages du groupe considéré ainsi que la répartition des attributions.

Critère d'identification : changement de ressources. Une fois la grille établie, elle est examinée par les représentants de l'Administration des Stages.

### 5/ Examen de la grille et modifications

Traitement normal et interactif qui consiste à :

- repérer les attributions des stages non conformes aux choix et desiderata exprimés par les étudiants
- les modifier éventuellement.

Critères d'identification : point d'attente, changement de ressources. Les étudiants d'un groupe considéré bénéficient d'un délai pour introduire un recours au Secrétariat.

#### 6/ Présentation\_des\_recours\_

Traitement manuel qui consiste à :

- vérifier les formulaires de demandes de changement de stage présentés par les étudiants;

Critères d'identification : point d'attente et de décision, changement de ressources.

Les recours présentés sont examinés par les représentants de l'Administration des Stages et éventuellement pris en considération.

#### 7/ Traitement\_des\_recours\_

Traitement manuel et interactif qui consiste à :

- accepter ou refuser les recours introduits;
- modifier les attributions de stage en conséquence.

Critère d'identification : changement de ressources.

Tout étudiant peut avertir le Secrétariat d'une modification de son formulaire de stages.

#### 8/ Modification\_des\_formulaires\_de\_stages\_

Traitement interactif qui consiste à :

- identifier l'étudiant et modifier les données enregistrées.

### III.1.2. Description des phases

La description de chaque phase de l'application comporte les points suivants :



- a) objectifs
- b) mise en oeuvre
- c) condition de déclenchement
- d) messages-données
- e) messages-résultats
- f) sous-schéma conceptuel associé
- g) actions sur le sous-schéma.

#### III.1.2.1. Vérification et enregistrement des formulaire de stades

##### a) Objectifs :

Disposer, pour tout étudiant de 2ème doctorat, de données exactes et cohérentes relatives aux choix de ses stades de 3ème doctorat.

##### b) Mise en oeuvre :

La secrétaire de l'unité vérifie les formulaires, les complète et introduit les données à partir du terminal qui sont alors validées.

##### c) Condition de déclenchement ;



d) Messages-données :

formulaire de demande de stages remplis par  
chaque étudiant de 2ème doctorat.

e) Messages-résultats :

f) Sous-schéma conceptuel associé

voir figure 3

g) Actions sur le sous-schéma :

consultation du T.E. Lieu-de-stage  
création du T.E. Etudiant

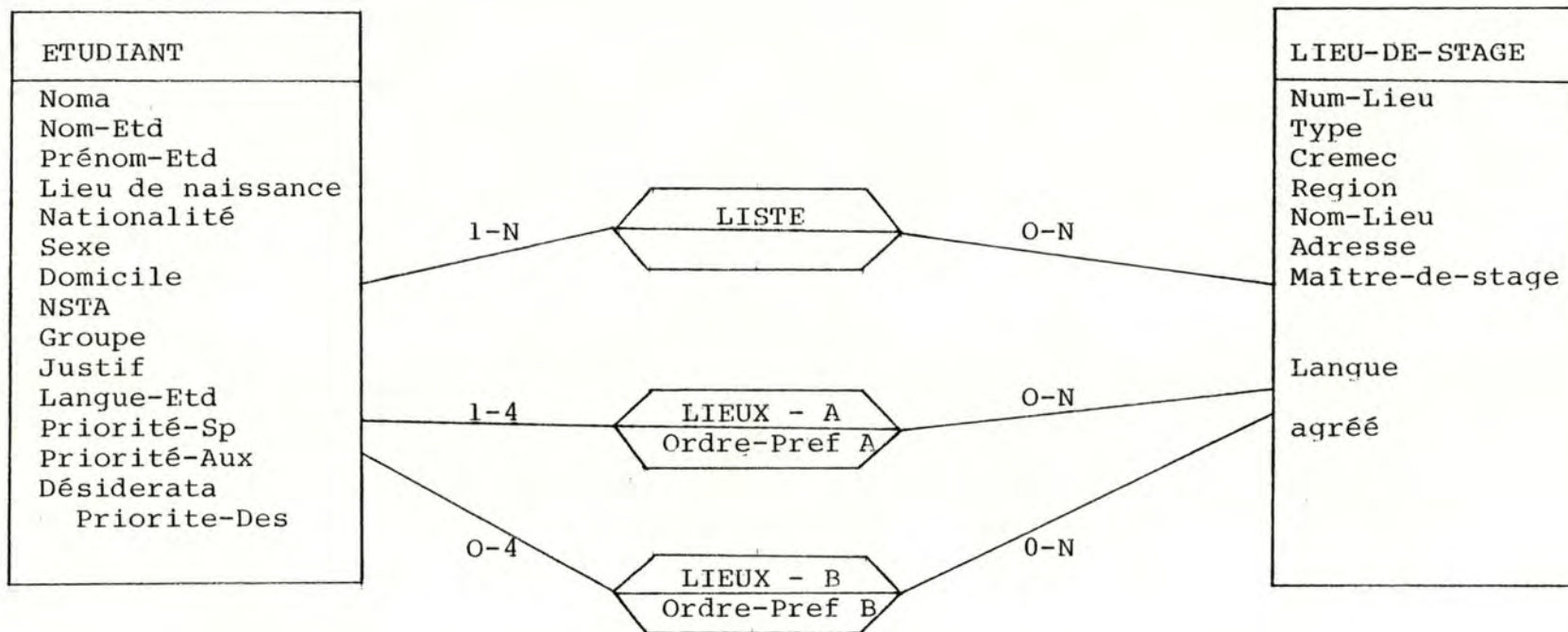


Figure 3 : Sous-schéma conceptuel des données.

Phase 1 : Vérification et enregistrement des formulaires de stages

### III.1.2.2. Répartition des groupes GA et GB

#### a) Objectifs :

Diviser les étudiants en deux groupes égaux en tenant compte des résultats de la délibération et des choix exprimés quant à la période de stages - les stages du groupe GA se déroulent durant le 1er semestre.

#### b) Mise en oeuvre :

Suite à la répartition des choix, fournir deux groupes provisoires; cette division sera confirmée ou éventuellement modifiée par la secrétaire de l'unité.

#### c) Condition de déclenchement :

Les résultats de la délibération doivent être connus.

#### d) Messages-données :

Résultats de la délibération de la 1ère session pour le 3ème doctorat.

Liste des étudiants ajournés mais acceptés dans le groupe GA.



e) Messages-résultats :

Répartition des étudiants en groupe GA et GB.

f) Sous-schéma conceptuel associé :

Il se réduit au T.E.Etudiant.

g) Actions sur le sous-schéma :

Suppression du T.E.Etudiant  
Modification de l'attribut groupe de T.E.  
Etudiant.  
Consultation du T.E.Etudiant.

III.1.2.3. Fixation des quotas

a) Objectifs :

Pour la période considérée, fixer les quotas des lieux de stage agréés à partir de la répartition par période et par type des choix des lieux de stages.

b) Mise en oeuvre :

La secrétaire de l'unité introduit pour chaque lieu de stage agréé le quota d'étudiants fixé pour cette période.

c) Condition de déclenchement :

La répartition des étudiants selon la période de leurs stages a été réalisée;

les nombres suivants ont été déterminés :

nombre d'étudiants qui désirent un lieu de stage de type A (de type B) en 1ère (2ème) période

d) Messages-données :

Liste des quotas des lieux de stages agréés pour la période envisagée transmise oralement par le responsable de Médecine Interne.

e) Messages-résultats

f) Sous-schéma conceptuel associé

voir figure 4

g) Actions sur le sous-schéma :

Consultation du T.E.Lieu-de-stage

Création de l'attribut quota-P1, quota-P2 de T.E.  
Lieu-de-stage



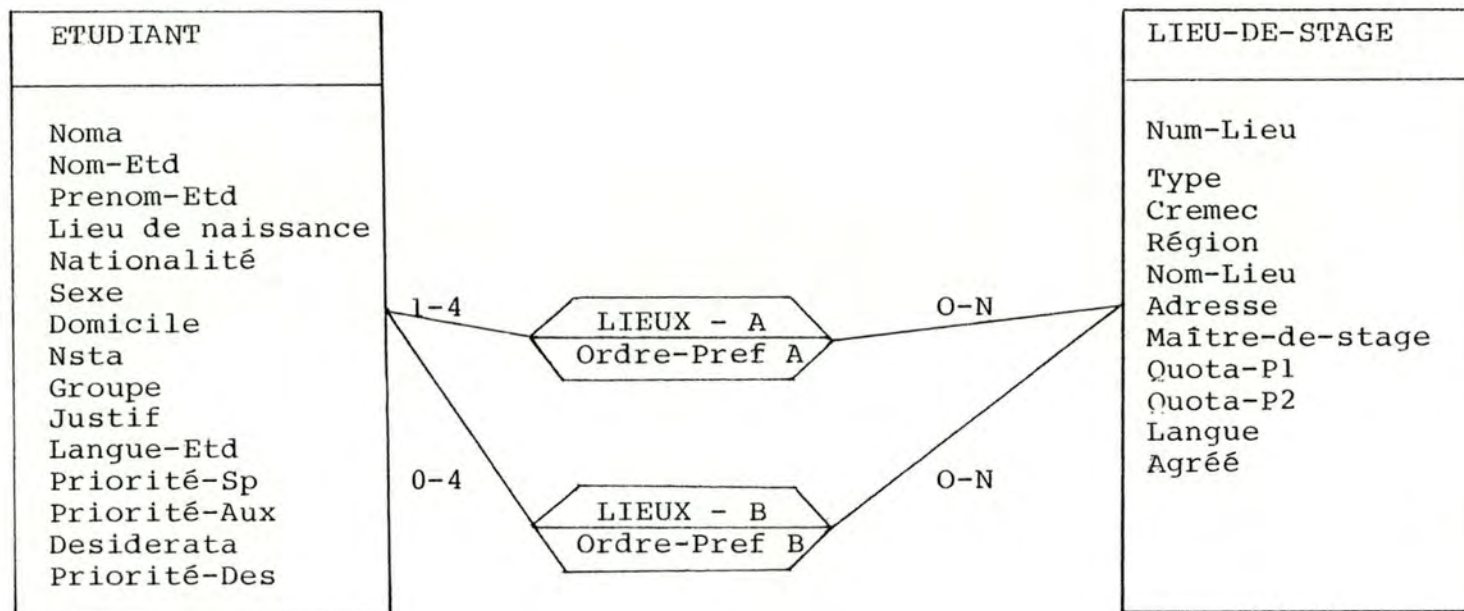


Figure 4 : Schéma conceptuel des données

Phase 3 Fixation des  
quotas

#### III.1.2.4. Etablissement de la grille horaire

##### a) Objectifs :

Attribuer à chaque étudiant admis en 3ème doctorat et assigné au groupe considéré, deux lieux de stages agréés qui satisfont d'autant plus les souhaits exprimés par cet étudiant qu'il bénéficie d'une priorité élevée.

##### b) Mise en oeuvre :

Traitement automatisé qui fournit une grille provisoire.

##### c) Condition de déclenchement :

Les quotas de la période considérée sont connus.

##### d) Messages-données :

Liste des choix et desiderata exprimés par les étudiants du groupe.

Liste des lieux de stage.

e) Messages-résultats :

Liste des attributions des étudiants du groupe

f) Sous-schéma conceptuel associé :

voir figure 5

g) Actions sur le sous-schéma :

Consultation T.E.Etudiant, Lieu-de-stage  
Création T.A. Attribution-A, Attribution-B.



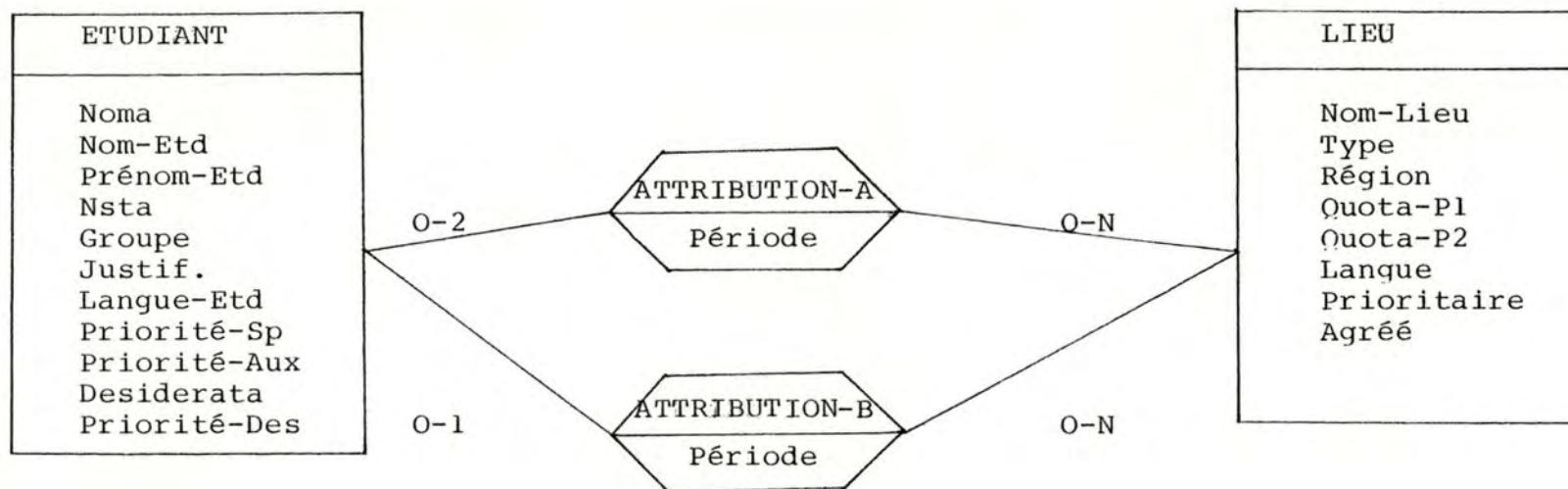


Figure 5 : Sous-schéma conceptuel des données

Phase 4 : Etablissement de la grille horaire.

### III.1.2.5. Examen de la grille et modifications

a) Objectif :

Examiner les attributions de stage non conformes aux choix et desiderata des étudiants, les modifier et les introduire.

b) Mise en oeuvre :

Traitement manuel et interactif

c) Condition de déclenchement :

Etablissement de la grille effectué

d) Messages-Données :

grille horaire

e) Messages-résultats :

Grille horaire modifiée (éventuellement)

f) Sous-schéma conceptuel associé :

voir figure 5.

g) Actions sur le sous-schéma :

Modification du T.A.Attribution-A et/ou du  
T.A.Attribution-B.

III.1.2.6. Présentation des recours

a) Objectif :

Vérifier les formulaires de demande de changement  
de stage.

b) Mise en oeuvre :

traitement manuel.

c) Condition de déclenchement :

Grille horaire établie et affichée.

d) Messages-données :

Formulaires de demande de changement

e) Messages-résultats :

Formulaire accepté ou refusé (incorrect ou  
incomplet)



f) Sous-schéma conceptuel associé :

voir figure 5

g) Actions sur le sous-schéma

III.1.2.7. Traitement des recours

a) Objectifs :

Accepter ou refuser les recours introduits,  
modifier éventuellement et introduire les nouvelles  
attributions.

b) Mise en oeuvre :

Traitement manuel et interactif

c) Conditions de déclenchement :

Les formulaires de demande de changement de  
stages sont complets et corrects

d) Messages-données :

Formulaires de demande de changement de stages,  
grille horaire.

e) Messages-résultats :

grille horaire modifiée.

f) Sous-schéma conceptuel associé :

voir figure 5

g) Actions sur le sous-schéma :

Modification des T.A.Attribution-A, Attribution-B.

III.1.2.8. Modification des formulaires de stages

a) Objectifs :

Modifier certaines données relatives à un étudiant donné.

b) Mise en oeuvre :

Traitement interactif

c) Condition de déclenchement :

Les formulaires de stages ont été vérifiés et enregistrés.

d) Messages-données :

Données à modifier et nouvelles valeurs

e) Messages-résultats :

f) Sous-schéma conceptuel associé :

voir figure 3

g) Actions sur le sous-schéma :

Modification du T.E.Etudiant.



### III.2. Le dictionnaire des données

#### III.2.1. Synthèse de la spécification des différentes phases

##### III.2.1.1. Les messages

###### M 1 Message      Message-1

Sortie (externe)

Générée par      affich-result (fn3.1.)(1)

Description      message qui signifie l'impossibilité d'afficher ou d'imprimer la liste des attributions de stage par étudiant de 3ème doctorat suite à une grille horaire non encore établie

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "la grille horaire relative au groupe introduit n'est pas établie"

###### M 2 Message      Message-2

Sortie (externe)

Générée par      liste-attr (fn 3.5)

Description      message qui signifie qu'il n'existe pas d'étudiant de 3ème doctorat qui se voient attribuer un lieu de stage de numéro (num-lieu) déterminé sur l'ensemble des deux périodes ou pour une période fixée

---

(1) Les différentes fonctions, notées fn n.m, sont décrites dans le chapitre IV.

Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"Ce lieu de stage n'est attribué à aucun étudiant de 3ème doctorat (pour la 1ère/2ème période)".

M 3 Message      Message-3

Sortie (externe)	
Générée par	rech-etd                    (fn 8.1.) rech-lieu-stage (fn 8.2.) rech-hor                    (fn 8.3.)
Description	message qui signifie que la liste des éléments répondant au(x) critère(s) introduit(s) est vide
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"Il n'existe aucun élément répondant au(x) critère(s) introduit(s)"

M 4 Message      Message-4

Sortie (externe)	
Générée par	alfa-lu (chaîne, 1) (fn 7.1.)
Description	message qui invite l'utilisateur à n'introduire que 1 (s) caractère(s) alphabétique(s) au maximum
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"veuillez introduire 2 lettres"

M 5 Message Message-5

Sortie (externe)

Générée par entier-lu (chaîne,ℓ) (fn. 7.2.) date-lu  
chaîne,ℓ) (fn 7.5.)Description message qui invite l'utilisateur à  
n'introduire que ℓ caractère(s) numé-  
rique(s) au maximum

Consiste en chaîne de caractères

Contenu "veuillez introduireℓ chiffres"

M 6 Message Message-6

Sortie (externe)

Générée par chaîne-lu (chaîne,ℓ) (fn 7.3.)

Description message qui invite l'utilisateur à  
n'introduire que ℓ caractère(s) au  
maximum

Consiste en chaîne de caractères

Contenu "veuillez introduireℓ caractères"

M 7 Message Message-7

Sortie (externe)

Générée par entier-noma-lu (chaîne) (fn 7.4.)

Description message qui invite l'utilisateur à  
introduire 8 caractères numériques

Consiste en chaîne de caractères

Contenu "veuillez introduire 8 chiffres".

M 8 Message Message-8

Sortie (externe)



Générée par	nation-correct(caractère) (fn 7.6.)
Description	message qui invite l'utilisateur à introduire b ou z.
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"veuillez introduire b ou z"

M 9 Message      Message-9

Sortie (externe)

Générée par	sexe-correct (caractère) (fn 7.7.)
Description	message qui invite l'utilisateur à introduire f ou m
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"veuillez introduire f ou m"

M 10 Message      Message-10

Sortie (externe)

Générée par	ab-correct (caractère) (fn 7.8.)
Description	message qui invite l'utilisateur à introduire a ou b
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"veuillez introduire a ou b".

M 11 Message      Message-11

Sortie (externe)

Générée par	on-correct (caractère) (fn 7.9.)
Description	message qui invite l'utilisateur à introduire o ou n
Consiste en	chaîne de caractères
Contenu	"veuillez introduire o ou n"

M 12 Message      Message-12

Sortie (externe)

Générée par      langue-correct (caractère) (fn 7.10.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire a ou n

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire 0 ou n".

M 13 Message      Message-13

Sortie (externe)

Générée par      04-correct (caractère) (fn 7.11.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire 1 chiffre compris entre 0  
et 4.

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire un nombre compris  
entre 0 et 4".M 14 Message      Message-14

Sortie (externe)

Générée par      région-correct (chaîne) (fn 7.12.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire une chaîne de la liste BX,  
CH, GLX, LG, ML, NS, NM, TN

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire BX, CH, GLX, LG,  
NL, NS, NM ou TN".

M 15 Message      Message-15

Sortie (externe)

Générée par      période-correct (caractère) (fn 7.13.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire le caractère 0,1 ou 2

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire 0,1 ou 2".

M 16 Message      Message-16

Sortie (externe)

Générée par      priordes-correct (caractère) (fn 7.14.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire un chiffre compris entre 0  
et 9

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire un nombre compris  
entre 0 et 9".M 17 Message      Message-17

Sortie (externe)

Générée par      cremec-correct (chaîne) (fn 7.15.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire une chaîne de la liste  
LX, BX, N, HT, LX, GLX

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire LX, BX, N, HT,  
LX ou GLX".



M 18 Message      Message-18

Sortie (externe)

Générée par      quota-correct (chaîne) (fn 7.16.)

Description      message qui invite l'utilisateur à  
introduire un nombre compris entre  
0 et 59

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "veuillez introduire un nombre compris  
entre 0 et 59".M 19 Message      Message-19

Sortie (externe)

Générée par      dem-lieu-stage (num-lieu, type, langue-1 .  
langue-2) (fn 7.17.)Description      message qui avertit l'utilisateur d'une  
incompatibilité des connaissances en  
langue de l'étudiant et celles requises.

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "langues incompatibles".

M 20 Message      Message-20

Sortie (externe)

Générée par      dem-lieu-stage (num-lieu, type,  
langue-1, langue-2) (fn 7.17.)Description      message qui avertit l'utilisateur que  
le lieu de stage est non agréé.

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu      "clinique non agréée".

M 21 Message      Message-21

Sortie (externe)

Générée par      dem-lieu-stage (num-lieu, type,  
                         langue-1, langue-2) (fn 7.17.)

Description      message qui avertir l'utilisateur  
                         d'une incohérence de type

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu            "type non demandé".

M 22 Message      Message-22

Sortie (externe)

Générée par      dem-lieu-stage (num-lieu, type,  
                         langue-1, langue-2) (fn 7.17.)

Description      message qui avertit l'utilisateur  
                         que le lieu de stage n'existe pas.

Consiste en      chaîne de caractères

Contenu            "ce numéro n'existe pas".

### III.2.1.2. Les listes

L 1 Liste      Liste-1

Sortie (externe)

Générée par      affich-result (fn 3.1.)

Description      liste des attributions de stage par  
étudiant de 3ème doctorat pour un  
groupe donné. Cette liste est donnée  
par ordre croissant de numéro de stage  
NSTA.

Consiste en      attribution

Forme              1-1

Forme 1-1

Le ../../....

Stages 3ème doctorat - Medecine interne

Attribution de stage par étudiant

Groupe :

Numéro de stage	Nom	Numéro- lieu en P1	Numéro- lieu en P2



L 2 Liste      Liste-2

Sortie (externe)

Générée par      liste-etd (fn 3.4.)

Description      liste des correspondances entre les attributions et les choix par étudiant de 3ème doctorat pour un groupe donné. Cette liste est donnée par ordre croissant de numéro de stage NSTA.

Consiste en      nsta  
                  attribution  
                  nom-etd  
                  ordre-préf A  
                  ordre-préf B

Forme              1-2

Forme 1-2

Le ../../....

Stages 3ème doctorat - Médecine interneAttribution de stage par étudiant avec correspondance  
choix

Groupe :

Numéro de stage	Nom	Numéro- lieu en P1	Numéro- lieu en P2	Combinaison

L 3 Liste      Liste-3

Sortie (externe)

Générée par      liste-attr (fn 3.5.)

Description      liste des étudiants de 3ème doctorat  
qui se voient attribuer un lieu de stage  
de numéro (num-lieu) déterminé sur  
l'ensemble des deux périodes ou pour  
une période fixée. Cette liste est  
donnée par ordre croissant de numéro  
de stage NSTA.

Consiste en      nsta

nom-etd

priorité-SP

P      (si la demande est faite pour  
l'ensemble des deux périodes)

Forme

-

L 4 Liste      Liste-4

Sortie (externe)

Générée par      imprim-nombres (fn 5.1.)

Description      Liste des nombres de demandes en  
1ère, 2ème, 3ème, 4ème choix par lieu  
de stage agréé, pour un groupe donné.  
Cette liste donne, pour le type A suivi  
du type B, les lieux de stage par numéro  
num-lieu croissant.

consiste en      num-lieu

n1

n2

n3

n4

 $n_1 + n_2 + n_3 + n_4$ 

Forme

-

L 5 Liste      Liste-5

Sortie (externe)

Générée par      imprim-ab (fn 5.2.)

Description      liste des nombres de stages à attribuer  
par période (1ère ou 2ème) et par type  
de lieu de stage (A ou B) pour un  
groupe

Consiste en      A1

A2

B1

B2

Forme              1-5

Forme 1-5

Le ../../....

Stages 3ème doctorat - Médecine interneRépartition période-type

Groupe : (A ou B)

	P1	P2
clinique type A		
clinique type B		



L 6 Liste      Liste-6

Sortie (externe)

Générée par      imprim-reus (fn 5.3.)

Description      liste des étudiants d'un groupe \* donné

Consiste en      nsta

nom-etd

prenom-etd

sexe \*

nationalité \*

langue-etd \*

priorité-etd \*

attribution \*

lieux-A \*

lieux-B \*

desiderata \*

Forme

1-6

---

 \* facultatif

Le ../../...

Stages 3ème doctorat - Médecine interne - Groupe (A)

Nsta	Nom		SP	Type A	Type B	P1, P2	Commentaires
500	Aguilar Victor	MZ - -	3	01 03 04 05	13 15 1Z 20	01 13	(1-1)
505	Dupont Ernest	MB - -	4	01	01	01 01	chercheur 6 mois (1-1)
512	Fournier Isabelle	F B A N	2	18 03 01 09	20 12 15 17	20 -	cumul 3 mois (1- )

(M = masculin; F = féminin, B = nationalité belge, Z = Nationalité étrangère, N = néerlandais, A = allemand)

Forme 1-6

L 7 Liste      Liste-7

Sortie (externe)

Générée par      imprim-attrib (fn 5.4.)

Description      liste des étudiants d'un groupe donné  
                          qui effectuent un stage dans un lieu  
                          de stage déterminé, en 1ère période  
                          et/ou en 2ème période. Cette liste est  
                          donnée par période (si 1ère et 2ème  
                          période) et par ordre alphabétique sur  
                          le nom nom-etd.

Consiste en      nom-lieu  
                          adresse  
                          nom-etd  
                          prenom-etd

Forme              1-7

Forme 1-7

HOPITAL (nom de la clinique)  
 (adresse)

Liste des étudiants de 3ème doctorat - Stage de  
médecine interne - en 1ère période

JACQUET Jean-Marie

VAN DOOR Jeanne

en 2ème période

BERNARD Pierre



L 8 Liste      Liste-8

Sortie (interne)

Générée par      rech-etd (fn 8.1.)

Description      liste des étudiants qui répondent à  
un ou plusieurs critères, ceux-ci  
pouvant être : choix d'un groupe,  
priorité situation personnelle,  
priorité auxiliaire, numéro lieu de  
stage mentionné en xième choix

Consiste en      groupe  
et/ou priorité-SP  
et/ou priorité-Aux  
num-lieu  
pref  
nsta  
nom-etd

L 9 Liste      Liste-9

Sortie (interne)

Générée par      rech-lieu-stage (fn 8.2.)

Description      liste des lieux de stage qui se situent  
dans une région déterminée. Cette liste  
est donnée par ordre croissant de num-  
lieu

consiste en      num-lieu

L 10 Liste Liste-10

Sortie (interne)

Générée par rech-hor (fn 8.3.)

Description liste des lieux de stage attribués  
selon un ou plusieurs critères, ceux-  
ci pouvant être : noma, groupe,  
période

Consiste en num-lieu  
nsta

L 11 Liste Liste-11

Sortie (interne)

Générée par rech-etd (fn 8.1.)

Description liste des étudiants d'un groupe donné  
dont la priorité SP = 4 (étudiants  
chercheurs)

Consiste en nsta  
nom-etd  
prénom-etd  
lieux-A  
lieux-B  
desiderata  
priorité-aux

L 12 Liste Liste-12

Sortie (interne)

Générée par rech-etd (fn 8.1.)

Description      liste des étudiants d'un groupe donné  
                      dont la priorité-aux = 5 (stage à  
                      l'étranger)

Consiste en        nsta  
                      nom-etd  
                      prénom-etd  
                      desiderata

L 13 Liste        Liste-13

Sortie (interne)

Générée par       rech-etd (fn 8.1.)

Description       liste des étudiants d'un groupe donné  
                      dont la priorité-aux = 6 (cumuls 3 mois)

consiste en        nsta  
                      nom-etd  
                      prénom-etd  
                      priorité-SP  
                      lieux-A  
                      lieux-B  
                      desiderata

L 14 Liste        Liste-14

Sortie (interne)

Générée par       rech-etd (fn 8.1.)

Description       liste des étudiants d'un groupe donné  
                      dont prior-aux = 7

Consiste en        nsta  
                      nom-etd  
                      prénom-etd  
                      priorité-SP  
                      lieux-A  
                      lieux-B  
                      desiderata



L 15 Liste Liste-15

Sortie (interne)

Générée par rech-etd (fn 8.1.)

Description liste des étudiants d'un groupe donné  
dont priorité - SP = 3Consiste en nsta  
nom-etd  
prénom-etd  
lieux-A  
lieux-B  
desiderata  
priorité-DESL 16 Liste Liste-16

Sortie (interne)

Générée par rech-etd (fn 8.1.)

Description liste des étudiants d'un groupe donné  
dont priorité-SP = 2Consiste en nsta  
nom-etd  
prénom-etd  
lieux-A  
lieux-B  
desiderata  
priorité-DESL 17 Liste Liste-17

Sortie (interne)

Générée par rech-etd (fn 8.1.)

Description	liste des étudiants d'un groupe donné dont priorité-SP = 1
Consiste en	nsta nom-etd prénom-etd lieux-A lieux-B desiderata priorité-DES

L 18 Liste      Liste-18

Sortie (interne)	
Générée par	rech-etd (fn 8.1.)
Description	.liste des étudiants d'un groupe donné dont priorité-SP = 0
Consiste en	nsta nom-etd prénom-etd lieux-A lieux-B desiderata priorité-DES

### III.2.1.3. Schéma conceptuel des données

Le schéma conceptuel des données conforme au modèle entité-association est obtenu par la consolidation des sous-schémas associés aux différentes phases. (1)

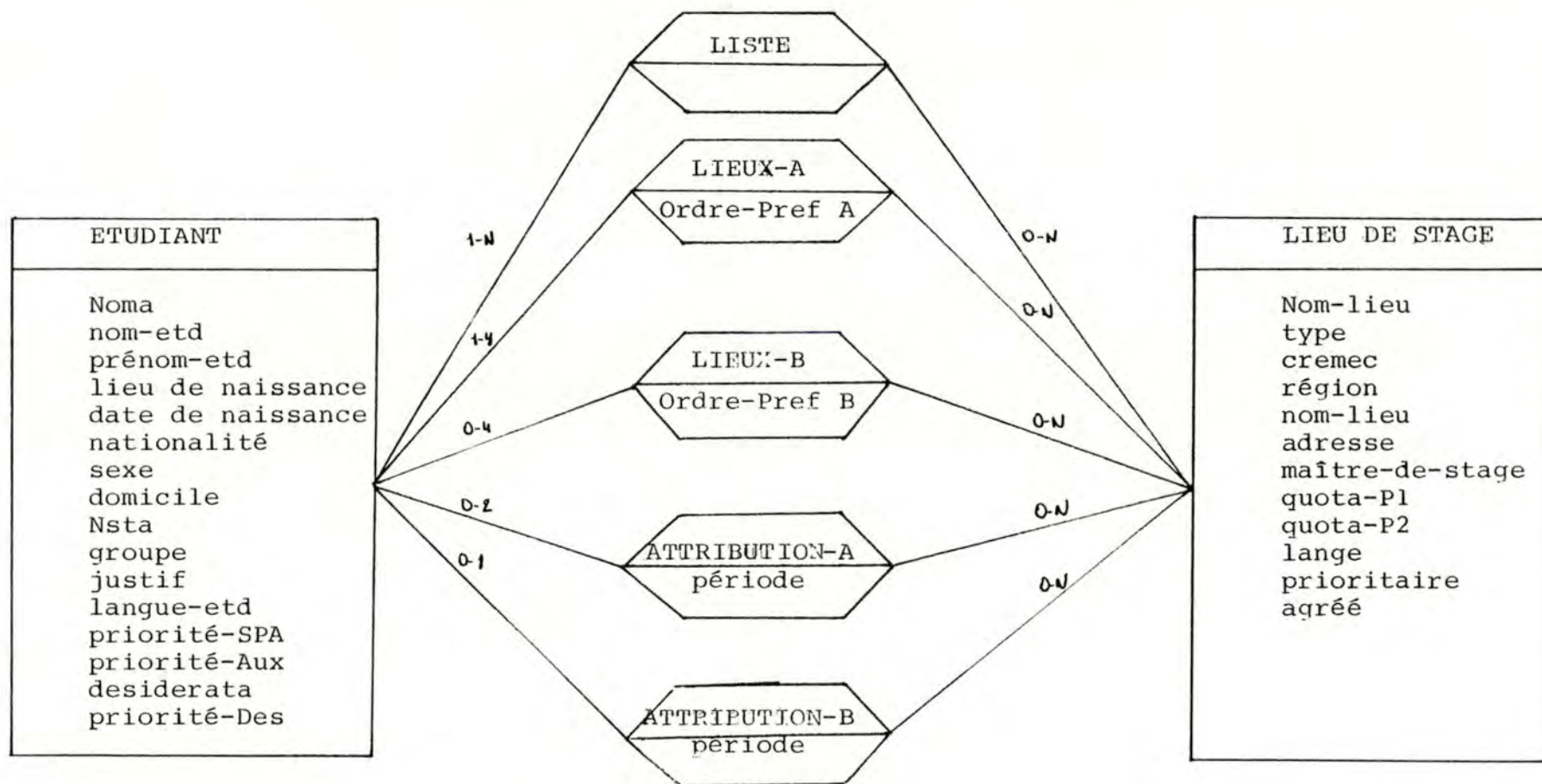


Figure 6 : Schéma conceptuel des données.



### III.2.2. Description des données

#### III.2.2.1. Les entités

##### El T.E. ETUDIANT

Description	toute personne inscrite à l'U.C.L. susceptible de devoir effectuer les stages de 3ème doctorat en médecine, chirurgie et accouchements.
Consiste en	noma nom-etd prénom-etd lieu de naissance date de naissance nationalité sexe domicile nsta groupe justif langue-etd priorité-SP priorité-AUX priorité-DES desiderata
Identifié par	noma ou nsta
Synonymes	stagiaire, étudiant de 3ème doctorat.

E2 T.E. LIEU DE STAGE

Description	tout établissement hospitalier recensé par l'Administration des Stages en vue d'accueillir en ses services des étudiants de 3ème doctorat.
Synonymes	endroit de stage, clinique, hôpital, établissement hospitalier.
Consiste en	num-lieu type cremec région nom-lieu adresse maître de stage quota-P1 quota-P2 langue prioritaire agréé
Identifié par	num-lieu

III.2.2.2. Les associationsA1 T.A. LISTE

Définie entre	T.E.ETUDIANT et T.E. LIEU DE STAGE
Connectivité	1-N pour ETUDIANT O-N pour LIEU DE STAGE
Description	Une occurrence de LISTE exprime qu'un étudiant reçoit une liste de lieux de stage agréés par l'Administration des Stages.

Contrainte      type : égalité  
                   domaine constraint : T.A. LISTE  
                   prédicat : l'ensemble des occurrences  
                   de LIEU DE STAGE participant à une  
                   occurrence de LISTE est le même quelle  
                   que soit cette occurrence.

## A2 T.A. LIEUX-A

Définie entre T.E. ETUDIANT et T.E.LIEU DE STAGE  
 Connectivité    1-4 pour ETUDIANT  
                   0-N pour LIEU DE STAGE  
 Synonyme        CHOIX = A  
 Description     Une occurrence de CHOIX A exprime qu'un  
                   étudiant peut citer un lieu de stage  
                   de type A selon ses préférences.  
 Contrainte      type : existence  
                   domaine constraint : T.A.LIEUX-A  
                   contraignant : attribut Type  
                   prédicat : une occurrence de LIEUX-A  
                   n'existe que si type = A  
 Consiste en     ordre-de-préférence

## A3 T.A. LIEUX-B

Définie entre T.E.ETUDIANT et T.E.LIEU DE STAGE  
 Connectivité    0-4 pour ETUDIANT  
                   0-N pour LIEU DE STAGE  
 Synonyme        CHOIX = B  
 Description     Une occurrence de CHOIX-B exprime qu'un  
                   étudiant peut citer un LIEU DE STAGE de  
                   type B selon ses préférences.



Contrainte      type : existence  
                   domaine constraint : T.A.LIEUX-B  
                   contraignant : Attribut Type  
                   prédicat : une occurrence de LIEUX-B  
                   n'existe que si type = B  
 Consiste en    ordre-de-préférence.

#### A4 T.1. ATTRIBUTION-A

Définie entre T.E.ETUDIANT et T.E.LIEU-DE-STAGE  
 Connectivité    0-2 pour ETUDIANT  
                   0-N pour LIEU-DE-STAGE  
 Description    Une occurrence de ATTRIBUTION-A exprime  
                   qu'un lieu de stage de type A est attri-  
                   bué pour une période à un étudiant.  
 Consiste en    période  
 Contraintes    a) type : cardinalité  
                   domaine constraint : ATTRIBUTION-A  
                   prédicats : si une occurrence d'ETUDIANT  
                   participe à 0 occurrence d'ATTRIBUTION-A  
                   alors priorité-aux = 6.  
    si une occurrence d'ETUDIANT  
                   participe à 2 occurrences d'ATTRIBUTION  
                   alors priorité-SP = 4 = priorité-aux.  
                   b) type : existence  
                   domaine constraint : ATTRIBUTION-A  
    contraignant : type  
                   prédicat : toute occurrence de LIEU-DE-  
                   STAGE qui participe à une occurrence de  
                   ATTRIBUTION-A est le type = A.

c) type : existence  
 domaine constraint : ATTRIBUTION-A  
 domaine contraignant : langue-Etd,  
 Langue  
 prédicat : toute occurrence de ATTRI-  
 BUTION-A est telle que Langue-Etd de  
 l'occurrence de ETUDIANT qui y participe  
 est compatible avec Langue de l'occurrence  
 de lieu-de-stage qui y participe aussi.  
 d) type : cardinalité  
 domaine constraint : LIEU-DE-STAGE  
 domaines contraignants : Période,  
 Quota-Pi (i : 1,2)  
 prédicats : la multiplicité d'occurrences  
 d'une entité lieu-de-stage telles que  
 période = Pi  $\leq$  Quota-Pi  
 (i : 1,2)

#### A5 T.A. Attribution-B

Définie entre T.E.ETUDIANT et T.E.LIEU-DE-STAGE  
 Connectivité 0-1 pour ETUDIANT  
 0-N pour LIEU-DE-STAGE  
 Description Une occurrence de ATTRIBUTION-B exprime  
 qu'un lieu de stage de type B est  
 désigné pour une période à un étu-  
 diant.  
 Consiste en période  
 Contraintes a) type : cardinalité  
 domaine constraint : ATTRIBUTION-B  
 domaines contraignants : priorité-SP,  
 priorité-Aux  
 prédicats : si une occurrence d'ETU-  
 DIANT participe à 0 occurrence de

ATTRIBUTION-B

alors priorité-SP = 4 = priorité-Aux

ou

priorité-aux = 5

ou

priorité-aux = 6

b) type : existence

domaine contrainte : ATTRIBUTION-B

domaine contraignant : type

prédicat : toute occurrence de LIEU-DE-STAGE qui participe à une occurrence de ATTRIBUTION-B est de type B

c) type : existence

domaine contrainte : ATTRIBUTION-B

domaines contraignants : Langue-Etd,  
Langue

prédicats : les occurrences de LIEU-DE-STAGE et ETUDIANT qui participent à une occurrence de ATTRIBUTION-B sont telles que Langue et Langue-Etd sont compatibles.

d) type : cardinalité

domaine contrainte : LIEU-DE-STAGE

domaines contraignants : Période, Quota-Pi  
(i : 1,2)

prédicats : la multiplicité d'occurrences d'une entité LIEU-DE-STAGE telle que  
période = Pi < Quota-Pi (i : 1,2)

### Contrainte supplémentaire

type :

domaines constraints : ATTRIBUTION-A,  
ATTRIBUTION-B



prédicats : si une occurrence d'ETUDIANT participe  
à deux occurrences de ATTRIBUTION-X  
(X = A ou B), les périodes sont distinctes.

### III.2.2.3. Les attributs

AT1	<u>Nom</u>	noma
	Synonyme	numéro de matricule
	Description	représente le numéro de matricule de tout étudiant inscrit à l'UCL (signification du code non connue)
	Fait partie	T.E.ETUDIANT
	Format interne	8 chiffres
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT2	<u>Nom</u>	nom -etd
	Synonyme	
	Description	représente le nom d'un(e) étudiant(e) (nom de jeune fille si l'étudiante est mariée) de 3ème doctorat
	Fait partie	T.E.ETUDIANT
	Format interne	30 caractères
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT3	<u>Nom</u>	prénom-etd
	Synonyme	-
	Description	représente le premier prénom d'un étudiant de 3ème doctorat

Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	30 caractères
Format saisie	idem
Format edite	idem
Code	-
AT4 <u>Nom</u>	lieu-de-naissance
Synonyme	lieu-naiss
Description	représente la ville où un étudiant de 3ème doctorat est né
Fait partie	T.E.ETUDIANT
Format interne	30 caractères
Format saisie	idem
format edite	idem
code	-
AT5 <u>Nom</u>	date-de-naissance
Synonyme	date-naiss
Description	représente la date à laquelle un étudiant de 3ème doctorat est né
Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	6 chiffres
Format saisie	2 chiffres/2 chiffres/2 chiffres
Format edite	2 chiffres/2 chiffres/2 chiffres
Code	Interne      Saisie      Edite JJ/^^/AA    JJ/^^/AA    JJ/nn/AA
où :	JJ : 01 à 31 pour les mois 01, 03, 05, 07, 08, 10, 12 01 à 30 pour les mois 04, 06, 09, 11 01 à 28 pour le mois 02, lorsque l'année n'est pas bissextile

01 à 28 pour le mois 02 lorsque  
l'année est bissextile

nn : 01 à 12

AA : 00 à 99

AT6 <u>Nom</u>	nationalité
Synonyme	nation
Description	représente la nationalité d'un étudiant de 3ème doctorat
Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	1 caractère
Format saisie	1 caractère
Format edite	1 caractère
Code	Interne            Saisie            Edite
	B                    B                    B
	Z                    Z                    Z
	(B si belge, Z sinon)

AT7 <u>Nom</u>	sexe
Synonyme	-
Description	représente le sexe d'un étudiant de 3ème doctorat
Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	1 caractère
Format saisie	1 caractère
Format edite	1 caractère
Code	Interne            Saisie            Edite
	F                    F                    F
	M                    M                    M
	(F si féminin, M sinon)



AT8	<u>Nom</u>	domicile
	Synonyme	-
	Description	représente le domicile légal au sens juridique du terme d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	T.E.ETUDIANT
	Consiste en	rue n° boîte code localité téléphone
AT9	<u>Nom</u>	rue
	Synonyme	
	Description	représente la rue du domicile légal d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	Attribut domicile
	Format interne	30 caractères
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT10	<u>Nom</u>	numéro
	Synonyme	num
	Description	représente le numéro du domicile légal d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	Attribut domicile
	Format interne	4 chiffres
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-

AT11	<u>Nom</u>	boîte
	Synonyme	-
	Description	représente la boîte du domicile légal d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	Attribut domicile
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT12	<u>Nom</u>	code
	Synonyme	-
	Description	représente le code du domicile légal d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	Attribut domicile
	Format interne	4 chiffres
	Format Saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT13	<u>Nom</u>	localité
	Synonyme	-
	Description	représente la localité du domicile légal d'un étudiant de 3ème doctorat
	Fait partie de	Attribut domicile
	Format interne	30 caractères
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	code	-
AT14	<u>Nom</u>	téléphone
	Synonyme	num-tel
	Description	représente le numéro de téléphone auquel on peut contacter d'urgence un étudiant de 3ème doctorat

Fait partie de	Attribut domicile
Format interne	10 caractères
Format saisie	2 chiffres/7 chiffres ou 3 chiffres/ 6 chiffres
Format edite	2 chiffres/7 chiffres ou 3 chiffres/ 6 chiffres
code	-

AT15 <u>Nom</u>	nsta
Synonyme	numéro de stage
Description	représente le numéro de stage d'un étudiant de 3ème doctorat. Ce numéro est généré et attribué automatiquement une fois tous les étudiants de l'année académique introduits selon l'ordre alphabétique. Il peut varier de 001 à 499 et 500 à 999 selon que la date de dépouillement est une année paire ou impaire.
Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	3 chiffres
Format saisie	-
Format edite	3 chiffres
Code	-

AT16 <u>Nom</u>	groupe
Synonyme	-
Description	représente le groupe choisi par un étudiant de 3ème doctorat
Fait partie de	T.E.ETUDIANT
Format interne	1 caractère
Format saisie	idem
Format edite	idem



Code	Interne	Saisie	Edite
	A	A	A
	B	B	B
AT17 <u>Nom</u>	justif		
Synonyme	-		
Description	représente le refus ou l'acceptation des raisons de justification du choix d'un groupe d'un étudiant de 3ème doctorat.		
Fait partie	T.E.ETUDIANT		
Format interne	1 caractère		
Format saisie	idem		
Format edite	idem		
Code	Interne	Saisie	Edite
	O	O	O
	N	N	N
AT18 <u>Nom</u>	langue-etd		
Synonyme	langue		
Description	représente la(les) connaissance(s) en langue (néerlandais, allemand) d'un étudiant de 3ème doctorat		
Fait partie de	T.E.Etudiant		
Format interne	2 caractères		
Format saisie	idem		
Format edite	idem		
Code	Interne	Saisie	Edite
	A-	A-	A-
	N-	N-	N-
	AN	AN	AN
	--	--	--
	(A si allemand, N si néerlandais ou AN si allemand et néerlandais, --sinon)		

AT19	<u>Nom</u>	priorité-SP
	Synonyme	priorité situation personnelle
	Description	représente la priorité accordée à un étudiant de 3ème doctorat compte tenu de sa situation et en vue de l'établissement de la grille horaire. Elle est comprise en 0 et 4
	Fait partie de	T.E.ETUDIANT
	Format interne	1 chiffre
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-
AT20	<u>Nom</u>	desiderata
	Synonyme	des
	Description	représente le(s) desideratas exprimé(s) par un étudiant de 3ème doctorat Les desiderata exprimés et acceptés seront : choix d'un lieu de stage d'un type de lieu de stage d'une région d'un type de lieu de stage dans une région pour la 1ère période la 2ème période une période  avec (1) un étudiant de numéro de stage nsta num-lieu type région
	Consiste en	

---

(1) facultatif

	période-des nsta			
AT21 <u>Nom</u>	région			
Synonyme	-			
Description	représente la région souhaitée par un étudiant de 3ème doctorat afin d'y effectuer un lieu de stage pour une période déterminée.			
Format interne	3 caractères			
Format saisie	3, 2 ou 1 caractères			
Format edite	3, 2 ou 1 caractères			
Code	Interne	Saisie	Edite	
	Bx	Bx	BX	Bruxelles
	CH	CH	CH	Charleroi
	GLX	GLX	GLX	Grand Duché
	LG	LG	LG	Liège
	ML	ML	ML	Malmedy
	MS	MS	MS	Mons
	NM	NM	NM	Namur
	TN	TN	TN	Tournai
	99	o(ui)	o(ui)	
AT22 <u>Nom</u>	priorité-aux			
Synonyme	priorité-auxiliaire			
Description	représente et caractérise un statut particulier d'un étudiant de 3ème doctorat : étudiant chercheur, stage à l'étranger, cumuls			
Fait partie de	T.E.ETUDIANT			
Format interne	1 chiffre			



Format saisie -  
 Format edite -  
 Code Interne

0 → 3

4

5

6

7

où 0 → 3 pour une demande de lieu de stage  
 de type A (priorité-SP = 4)

4 pour une demande de 2 lieux  
 de stage de type A (priorité  
 SP = 4)

5 pour une demande de stage à  
 l'étranger

6 pour un statut de cumuleur  
 3 mois

7 pour un statut de cumuleur  
 6 mois

AT23 Nom

priorité-des

Synonyme

priorité-desiderata

Description

représente la priorité accordée à un  
 étudiant de 3ème doctorat selon  
 l'importance du (des) desiderata  
 formulé(s). Elle est comprise entre  
 0 et 9.

Fait partie de

T.E.Etudiant

Format interne

1 chiffre

Format saisie

idem

Format edite

idem

Code

-

AT24	<u>Nom</u>	ordre-pref- A	
	Synonyme	-	
	Description	représente la position d'un lieu de stage de type A, de numéro (num-lieu) déterminé, parmi les 4 choix cités d'un étudiant de 3ème doctorat.	
	Fait partie	T.A.LIEUX-A	
	Format interne	1 chiffre	
	Format saisie	-	
	Format edite	1 chiffre	
	Code	Interne	Edite
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4
		(1, si 1er choix, 2 si 2ème choix, 3 si 3ème choix, 4 si 4ème choix)	

AT25	<u>Nom</u>	ordre-pref-B	
	Synonyme	-	
	Description	représente la position d'un lieu de stage de type B, de numéro (num-lieu) déterminé, parmi les 4 choix d'un étudiant de 3ème doctorat.	
	Fait partie de	T.A.LIEUX-B	
	Format interne	1 chiffre	
	Format saisie	-	
	Format edite	1 chiffre	
	Code	Interne	Edite
		1	1
		2	2
		3	3
		4	4

(1 si 1er choix, 2 si 2ème choix,  
3 si 3ème choix, 4 si 4ème choix)

AT26	<u>Nom</u>	num-lieu		
	Synonyme	num-cli, numéro de lieu de stage		
	Description	représente le numéro d'un lieu de stage. Il est compris entre 01 et 70 La valeur particulière 99 correspond au numéro d'un lieu de stage à l'étranger.		
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE		
	Format interne	2 chiffres		
	Format saisie	idem		
	Format edite	idem		
	Code	-		
AT27	<u>Nom</u>	type		
	Synonyme	type lieu de stage, type-cli		
	Description	représente le type d'un lieu de stage. Il peut valoir A ou B		
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE		
	Format interne	1 caractère		
	Format saisie	idem		
	Format edite	idem		
	Code	Interne	Saisie	Edite
		A	A	A
		B	B	B
		(A type A B sinon)		
AT28	<u>Nom</u>	cremec		
	Synonyme	-		
	Description	représente une région qui regroupe certains lieux de stage (répartition		



géographique) et dont la dépendance administrative est assurée par un président attitré.

Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE		
Format interne	3 caractères		
Format saisie	idem		
Format edite	idem		
Code	Interne	Saisie	Edite
	LV	LV	LV
	BX	BX	BX
	N	N	N
	HT	HT	HT
	LX	LX	LX
	GLX	GLX	GLX

où LV signifie Louvain  
 BX signifie Bruxelles  
 N signifie Namur  
 HT signifie Hainaut  
 LX signifie Luxembourg  
 GLX signifie Grand Duché du  
 Luxembourg.

AT29 <u>Nom</u>	région		
Synonyme	-		
Description	représente la région à laquelle un lieu de stage est assimilé		
Fait partie de	T.E. LIEU-DE-STAGE		
Format interne	3 caractères		
Format saisie	idem		
Format edite	idem		
Code	Interne	Saisie	Edite
	BX	BX	Bx Bruxelles
	CH	CH	CH Charleroi
	GLX	GLX	GLX Grand Duché Luxembourg

LG	LG	LG Liège
ML	ML	ML Malmedy
MS	MS	MS Mons
NM	NM	NM Namur
TN	TN	TN Tournai

AT30	<u>Nom</u>	nom-lieu
	Synonyme	nom-cli
	Description	représente le nom d'un établissement hospitalier
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE
	Format interne	30 caractères
	Format saisie	idem
	Format edite	idem
	Code	-

	<u>Nom</u>	adresse
	Synonyme	adresse-cli
	Description	représente l'adresse d'un établissement hospitalier
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE
	Consiste en	rue
		num
		boîte
		code
		localité

AT31	<u>Nom</u>	maître-de-stage
	Synonyme	
	Description	représente le nom du membre d'un établissement hospitalier responsable de la direction des stages en son (ses) service(s).

Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE
Format interne	30 caractères
Format saisie	idem
Format edite	idem
Code	-

AT32 <u>Nom</u>	quota-P1
Synonyme	quota en 1ère période
Description	représente le nombre d'étudiants de 3ème doctorat maximum (ou obligatoire si le lieu de stage est prioritaire) que l'établissement hospitalier peut admettre en médecine interne durant la première période.
Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE
Format interne	2 chiffres
Format saisie	idem
Format edite	idem
Code	-

AT33 <u>Nom</u>	quota-P2
Synonyme	quota en 2ème période
Description	représente le nombre d'étudiants de 3ème doctorat maximum (ou obligatoire si le lieu de stage est prioritaire) que l'établissement hospitalier peut admettre en médecine interne durant la seconde période.
Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE
Format interne	2 chiffres
Format saisie	idem
Format edite	idem
Code	-



AT34	<u>Nom</u>	langue			
	Synonyme	Lg-cli			
	Description	représente la connaissance en langue requisse (néerlandais ou allemand) en vue d'un stage dans un établissement hospitalier.			
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE			
	Format interne	1 caractère			
	Format saisie	idem			
	Format edite	idem			
	Code	Interne	Saisie	Edite	
		N	N	N	
		A	A	A	
		-	-	-	
		(N si néerlandais, A si allemand, - sinon)			
AT35	<u>Nom</u>	prioritaire			
	Synonyme	-			
	Description	représente un indicateur qui signifie que le lieu de stage est prioritaire ou non.			
	Fait partie de	T.E.LIEU-DE-STAGE			
	Format interne	1 caractère			
	Format saisie	idem			
	Format edite	idem			
	Code	Interne	Saisie	Edite	
		O	O	O	
		N	N	N	
		(O si prioritaire, N sinon)			
AT36	<u>Nom</u>	attribution			
	Synonyme	-			

Description	est considéré comme attribution un (cas d'un statut cumuleur 3 mois) ou deux lieux de stage agréés et attribués à un étudiant de 3ème doctorat.
Consiste en	nsta attribution A attribution B ou attribution A ou attribution B ou attribution A attribution A message (1)
AT37 <u>Nom</u>	attribution A
Synonyme	-
Description	représente un lieu de stage de type A agréé et attribué à un étudiant de 3ème doctorat pour une période déterminée.
Consiste en	num-lieu (1) p
AT38 <u>Nom</u>	attribution B
Synonyme	-
Description	représente un lieu de stage de type B agréé et attribué à un étudiant de 3ème doctorat pour une période déterminée.
Consiste en	num-lieu (1) p

---

(1) facultatif

AT39	<u>Nom</u>	p	
	Synonyme	-	
	Description	représente la période pour laquelle un lieu de stage est attribué à un étudiant de 3ème doctorat.	
	Format interne	1 chiffre	
	Format saisie	-	
	Format edite	1 chiffre	
	Code	Interne	Edite
		1	1
		2	2
		(1 si 1ère période, 2 sinon)	
AT40	<u>Nom</u>	message	
	Synonyme	-	
	Description	représente un message qui apparaît si un des lieux de stage n'est pas conforme aux critères établis. Ce message stipule le lieu de stage ainsi que la période qui font l'objet d'un avertissement.	
	Format interne	30 caractères	
	Format saisie	-	
	Format edite	30 caractères	
	Code	-	
AT41	<u>Donnée interne</u>	n1	
	Synonyme	-	
	Description	représente le nombre de demandes en 1er choix par lieu de stage pour un groupe donné.	
	Format interne	2 chiffres	
	Format saisie	-	
	Format edite	2 chiffres	
	Code	-	



ATI42	<u>Donnée interne</u>	n2
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de demandes en 2ème choix par lieu de stage, pour un groupe donné.
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	code	-
ATI43	<u>Donnée interne</u>	n3
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de demandes en 3ème choix par lieu de stage pour un groupe donné.
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	Code	-
ATI44	<u>Donnée interne</u>	n4
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de demandes en 4ème choix par lieu de stage pour un groupe donné.
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	code	-
ATI45	<u>Donnée interne</u>	GA1
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de lieux de stage de type A à attribuer pour la première période et le groupe GA.

	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	code	-
AT147	<u>Donnée interne</u>	GA2
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de lieux de stage de type A à attribuer pour la seconde période et le groupe GA.
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	Code	-
AT148	<u>donnée interne</u>	GB1
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de lieux de stage de type B à attribuer pour la première période et le groupe GB.
	Format interne	2 chiffres
	Format saisie	-
	Format edite	2 chiffres
	Code	-
AT149	<u>Donnée interne</u>	GB2
	Synonyme	-
	Description	représente le nombre de lieux de stage de type B à attribuer pour la seconde période et le groupe GB.

Format interne	2 chiffres
Format saisie	-
Format edite	2 chiffres
Code	-

AT149 Donnée interne

ordre de préférence

Synonyme

pref

Description

représente la position à laquelle un lieu de stage de numéro (num-lieu) déterminé a été cité parmi les quatre numéros de lieu de stage choisis par un étudiant de 3ème doctorat.

Format interne

1 chiffre

Format saisie

-

Format edite

1 chiffre

Code

Interne	Edite
---------	-------

1	1
---	---

2	2
---	---

3	3
---	---

4	4
---	---

0	0
---	---

(1 si premier choix, 2 si second choix, 3 si troisième choix, 4 si quatrième choix, 0 si non cité).

AT150 Donnée interne

nbre-per

Synonyme

-

Description

représente le nombre de période(s) souhaité en vue d'exprimer un desiderata.



Format interne	1 chiffre	
Format saisie	-	
Format edite	1 chiffre	
Code	Interne	Edite
	1	1
	2	2

(1 si une période souhaitée, 2 si  
deux périodes souhaitées)

## IV. REALISATION

=====

### IV.1. Architecture

#### IV.1.1. Développement d'une architecture

Les spécifications de l'analyse fonctionnelle mettent en évidence les traitements à automatiser, les données à traiter et les résultats à produire. L'étape suivante consiste à développer une architecture logicielle; la démarche suivie s'inspire du cours de A.van Lamsweerde (1).

Selon cette démarche , une architecture macroscopique d'un système d'information comporte 6 niveaux.

Le niveau inférieur (niveau 6) correspond aux composants fonctionnels dérivés directement de l'analyse fonctionnelle ou par décomposition ou composition des fonctions de celle-ci.

Le niveau 5 correspond aux composants de base "utilisés" par ceux du niveau 6 (c'est-à-dire que le fonctionnement correct de ces derniers dépend de la disponibilité d'une version correcte d'un ou plusieurs composants du niveau 5).

---

(1) A.van Lamsweerde : Méthodologie de développement de logiciels.(2)

Le niveau 4 correspond aux composants d'entrée/sortie  
Les niveaux supérieurs correspondent aux composants  
de contrôle et utilitaires.

Ce squelette est enrichi par identification des  
composants ou modules et des relations entre eux.  
Dans l'architecture ainsi obtenue, on retrouve 4  
types de relation : les relations "utilise",  
"exporte", "appelle" et "active" :

Relation "utilise" : module-1 utilise module-2

Le fonctionnement correct de module-1 dépend  
de la disponibilité d'une version correcte de module-  
2.

Relation "exporte" : exporter donnée vers module

La valeur de donnée est disponible pour module.

Relation "appelle" : module-1 appelle module-2

"Call" Cobol

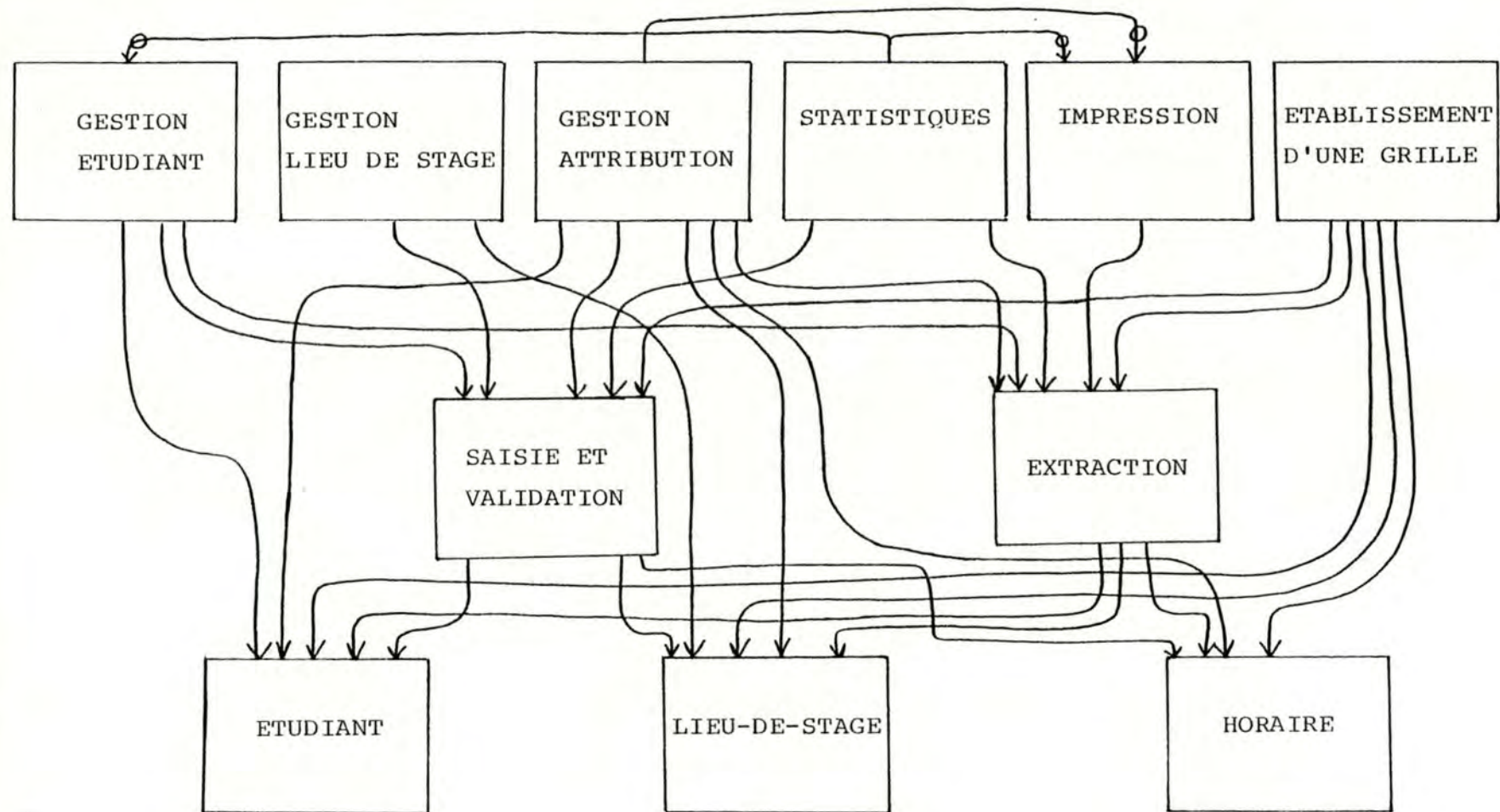
Relation "active" : module-1 active module-2

module-1 déclenche module-2.

#### IV.1.2. Architecture du système

Eu égard aux spécifications fonctionnelles (cf  
p.19), l'architecture développée (voir figure 7)  
comporte :





↪ Utilise  
 ↪ Exporte

Figure 7 : Architecture du système

Au niveau 6 : les modules : GESTION ETUDIANT  
GESTION LIEU-DE-STAGE  
GESTION ATTRIBUTION  
STATISTIQUES  
IMPRESSION  
ETABLISSEMENT D'UNE  
GRILLE

Au niveau 5 : les modules : SAISIE ET VALIDATION  
EXTRACTION

Au niveau 4 : les modules : ETUDIANT  
LIEU-DE-STAGE  
HORAIRE

Les autres niveaux n'ont pas été développés.

Le paragraphe IV.2 contient les spécifications des modules. Pour chaque module, on explicite les arguments, les résultats et un couple d'assertions, pré-condition et post-condition.

La pré-condition explicite les caractéristiques des arguments du module qui doivent être satisfaites avant toute exécution pour que celle-ci se déroule correctement.

La post-condition explicite les caractéristiques des arguments qui doivent être satisfaites si l'exécution du module s'est déroulée correctement.

## IV.2. Spécifications

### IV.2.1. Modules de niveau 6

#### IV.2.1.1. Module GESTION\_ETUDIANT (MOD.1 \* )

Ce module regroupe toutes les opérations qui agissent sur les données concernant les étudiants de 3ème doctorat.

#### Notations :

FICH-ETD      ensemble des fichiers d'étudiants  
 ATT            ensemble des attributs des étudiants  
                  (dont le détail figure dans le dictionnaire des données, cf. III.2.)  
                  sauf les nomas  
 NOMA           ensemble des nomas (ou numéros de matricule)

$ATT = ATT^* \times PRIOR-AUX \times GROUPE \times JUSTIF$

où PRIOR-AUX = ensemble des priorités auxiliaires

GROUPE =            ensemble des groupes

JUSTIF =            ensemble des justifications

$ATT = MODIF \times CST$

où MODIF =            ensemble des attributs modifiables

CST =                ensemble des attributs invariables.

soient

$f, f' \in FICH-ETD$

$att \in Att$

$noma \in Noma$

$prior-aux \in PRIOR-AUX$

---

\* Les modules seront caractérisés par la notation MOD.n où n correspond à leur ordre de présentation.



Groupe	∈	GROUPE
justif	∈	JUSTIF
m, modif	∈	MODIF
c	∈	CST

Relations avec les autres modules :

- utilise les modules MOD.7, MOD.8 et MOD.9
- importe . du module MOD.4
  - . les nombres entiers A, AO, B, BO,
  - résultats de la fonction fn 4.1

IV.2.1.1.1. Création-fich-etd (nom-fich) (fn 1.1. (\*))

a) fonction : crée un fichier d'étudiants  
 b) arguments : nom-fich  
 pré-condition : il n'existe pas de fichier possédant le nom introduit  
 résultat : f  
 post-condition :  $f \in \text{Fich-Etd}$   
 c'est-à-dire f est une structure de données qui comporte pour chaque occurrence de ETUDIANT des données administratives et relatives aux stages (cf.III.2.). Dictionnaire des données).

Les trois fonctions suivantes mettent à jour le fichier des étudiants suite aux délibérations et correspondent aux 3 cas possibles : étudiant qui échoue en 2ème doctorat, étudiant qui cumule les

---

(\*) A l'intérieur d'un module MOD.n, les fonctions seront caractérisées par la notation fn.n.m où m correspond à leur ordre de présentation.



- leur priorité auxiliaire (prior-aux) est affectée de la valeur 6 ou 7 selon que l'étudiant doit effectuer 3 ou 6 mois de stage;
- l'identifiant de groupe (groupe) devient nécessairement B et la justification (justif), 0;

b) arguments :  $f, X \subseteq L \times A \subseteq \text{Noma} \times \text{Att}$   
 pré-condition :  $L \subseteq \{ \text{noma} \in \text{Noma} \mid \exists \text{etd} \in L(\text{noma}) \}$  (fn 9.1.)  
 $A \subseteq \text{Att}^* \times \{ 6, 7 \} \times \{ B \} \times \{ 0 \}$   
 les attributs sont validés.

Résultat :  $f'$   
 post-condition :  $f' = \left[ f \setminus \{ (\text{noma}, \text{att}) \in f \mid \text{noma} \in L \} \right] \cup X$

c) algorithme : ouvrir fichier  
     lire (noma, att)  $\in x$   
     tant que (X non épuisé) faire  
         attrib-etd (noma); (fn 9.6.)  
         demander confirmation;  
         si confirmé alors  
         si attributs validés alors  
             modif-etd (noma, att)  
         lire (noma, att) suivant; (fn 9.7.)  
     fin faire

#### IV.2.1.1.4. Echec-3ème-doc

(fn 1.4.)

a) fonction : ajoute au fichier les étudiants qui ont échoué en 3ème doctorat.



- b) Arguments :  $f, X \in L \times A \subset \text{NOMA} \times \text{ATT}$   
 pré-condition : les attributs ont été validés  
 résultat :  $f'$   
 post-condition :  $f' = f \cup x$
- c) Algorithme : ouvrir fichier  
     lire (noma, att)  $\in x$   
     tant que (x non épuisé) faire  
     ajout-etd (noma, att)      (fn 9.4.)  
     lire (noma, att) suivant  
     fin faire

#### IV.2.1.1.5. Répartition-groupe

(fn 1.5.)

a) fonction : répartit les étudiants de 3ème doctorat en deux groupes égaux (groupes GA et GB)

- b) arguments :  $f$   
 pré-condition :  $f$  mis à jour d'après les résultats de la délibération de juin  
 Résultat :  $f'$   
 Post-condition :  $f' = f$  où

$2 \gg, | \# \{ (noma, att) \in f \mid \text{groupe} = A \} - \# \{ (noma, att) \in f \mid \text{groupe} = B \} |$

- c) Algorithme :

(\*fournit la répartition des étudiants selon le groupe auquel ils désirent appartenir\*)

Appel répartition-choix-groupe (fn.4.1.)

(\*imprime les listes d'étudiants dont le choix d'un groupe n'est pas justifié\*)

Appel rech-etd (critères : groupe = 'A' et justif = 'N')  
 (fn 8.1.)

Appel impress-reus (fn 5.3.)

```

Appel rech-etd (critères : groupe : 'B' et justific =
'N')                                     (fn 8.1.)
Appel impress-rend                                     (fn 5.3.)
(*introduire les groupes définitifs*)
lire nsta
tant que (liste non épuisée) faire
    si ext-etd-3 (nsta)                       (fn 9.3.)
    alors modif-etd (conversion-noma (nsta) groupe = B)
                                                (fn 9.7.) et
                                                (fn.9.8.)

lire nsta
fin faire
lire nsta
tant que (liste non épuisée) faire
    si exist-etd-3 ( nsta)                   (fn 9.3.)
    alors modif-etd (conversion-noma (nsta), groupe = A)
                                                (fn 9.7.) et
                                                (fn.9.8.)

lire nsta
fin faire

```

IV.2.1.1.6. Modif-formulaire (noma) (fn 1.6.)

a) fonction : introduit les modifications du formulaire de stages d'un étudiant de 3ème doctorat.

b) Arguments : f, noma, modif

Pré-condition : entier-noma-lu (noma) ≠  
message-7; modif validés;] m ∈ MODIF, ∃ c ∈ CST :  
(noma, m, c) ∈ f

Résultats : f'

Post-condition :  $f' = [f \setminus \{(noma, m, c)\}] \cup \{(noma, modif, c)\}$

c) Algorithme : ouvrir fichier

lire noma

modif-etd (noma, att 1) (fn 9.7.)

#### IV.2.1.2. Module GESTION LIEU DE STAGE (MOD.2)

Ce module assure la création du fichier des lieux de stage ainsi que les opérations de mise à jour.

##### Notations

FICH-LIEU      ensemble des fichiers des lieux de stage  
 NUN-LIEU      ensemble des numéros de lieux de stage  
 ATT-LIEU      ensemble des attributs des lieux de stage  
                  (dont le détail figure dans le diction-  
                  naire des données cf III.2.

ATT-LIEU : TYPE x CREMEC x NOM-LIEU x ADRESSE x  
 MAITRE-STAG x QUOTA-P1 x QUOTA-P2 x LANGUE x PRIOR x  
 AGREE

soient  $f, f' \in \text{FICH-LIEU}$   
           $n \in \text{NUM-LIEU}$   
           $att, att-1 \in \text{ATT-LIEU}$

##### Relations avec les autres modules

- utilise les modules MOD. 7 et MOD. 10.



IV.2.1.2.1. Création-fich-lieu (nom-fich) (fn 2.1.)

- a) fonction : crée un fichier de lieux de stage
- b) arguments : nom-fich  
 pré-condition : il n'existe pas de fichier possédant le nom introduit  
 résultat : f  
 post-condition : f e fich-lieu  
 c'est-à-dire f est une structure qui comporte pour chaque occurrence de LIEU-DE-STAGE les attributs décrits dans le dictionnaire des données (cf III.2.)

IV.2.1.2.2. Modif-lieu (fn 2.2.)

- a) fonction : modifie des attributs d'un lieu de stage (par exemple, agréer un lieu de stage)
- b) arguments : f, n, att-1  
 pré-condition : entier-lu (n;2)  $\neq$  message-5; (fn 7.2.)  
                   att-1 validé  
                   exist-lieu-stage (n) (fn 10.1.)  
 résultat : f'  
 post-condition :  $f' = [f \setminus \{(n, att)\}] \cup \{(n, att-1)\}$
- c) algorithme : ouvrir fichier  
                   lire n  
                   modif-lieu-stage (n, att-1) (fn 10.5.)

IV.2.1.2.3. Création-lieu

(fn 2.3.)

- a) fonction : introduit un lieu de stage
- b) arguments : f,n, att
- pré-condition : entier-lu (n,2)  $\neq$  message-5 (fn 7.2.)  
 $\neg$  exist-lieu-stage (n) (fn 10.1.)  
 att valide
- résultat : f'
- post-condition : f' = f  $\cup$  { (n, att) }
- c) Algorithme : ouvrir fichier  
 lire n  
 ajout-lieu-stage (n, att); (fn.10.2.)

IV.2.1.3. Module GESTION ATTRIBUTION (MOD.3.)

Ce module permet, suite à l'établissement d'une grille de stage, les opérations suivantes :

- afficher à l'écran ou imprimer les résultats
- obtenir certaines listes d'étudiants relatives à leurs attributions ou autres listes utiles lors de l'examen de la grille provisoire (leur description complète figure dans le dictionnaire des données, cf III.2.1.2.)
- modifier les attributions de la grille provisoire.

Notations

FICH-HOR ensemble des fichiers de grille de stage  
 HOR ensemble des attributions  
 NSTA ensemble des numéros de stage des étudiants  
 GROUPE ensemble des groupes  
 ATT ensemble des lieux de stages attribués  
 MESSAGE ensemble des messages  
 HOR = NSTA x ATT x MESSAGE.

NUM-LIEU ensemble des numéros de lieux de stage

soient  $fh, fh' \in FICH-HOR$

$nsta \in NSTA$

$groupe \in GROUPE$

$(x, y), (x', y') \in ATT$

$message \in MESSAGE$

$n \in NUM-LIEU$

$période \in \{1, 2\}$

#### Relations avec les autres modules

- utilise les modules Mod. 7, Mod. 8, Mod. 9, Mod. 10 et Mod. 11.

#### IV.2.1.3.1. Affich-result

(fn 3.1.)

a) fonction : affiche ou imprime la liste des attributions de stage par étudiant, pour un groupe donné (liste-1, cf III.2.1.2.)

b) Arguments : groupe

écran ou l'imprimante

pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)

Résultats : liste-1 à l'écran ou sur listing  
ou message-1

Post-Condition : liste-1 comporte toutes les attributions du groupe considéré

ou

message-1 si la grille de stage n'est pas établie pour le groupe considéré (fh vide)



c) Algorithme : ouvrir fichier fh  
     si fichier vide  
     alors message-1  
     sinon tant que pas fin-fichier fh faire  
         écrire (nsta, att, (message) \* ) dans  
         liste-1; lire suivant  
     fin faire

#### IV.2.1.3.2. modif-result

(fn 3.2.)

a) fonction : permet à l'utilisateur de modifier une attribution

b) arguments : fh

nsta, groupe

(x, y) - attribution de la grille  
           provisoire

(x', y') - nouvelle attribution

Pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)

(x', y') ∈ Att

(x, y) = lieu-stage-etd (nsta  
           groupe) (fn 11.1)

Résultat : fh'

Post-condition :

$$fh' = [fh \setminus \{(nsta, (x, y))\}] \cup \{nsta, (x', y')\}$$

c) Algorithme : ouvrir fichier fh

lire nsta, groupe

modif-lieu-stage-etd (nsta, groupe)  
                           (fn 11.2.)

---

\* facultatif

IV.2.1.3.3. Recept-result

(fn 3.3.)

a) fonction : permet d'accepter après examen par les représentants de l'Administration des Stages de la grille de stages, une attribution qui fait l'objet d'un message.

b) Arguments : nsta, groupe

pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)  
 attribut-etd (conversion-noma (nsta)  
 , attribut = "Groupe")  
 = groupe (fn 9.8.) et (fn.9.6.)  
 lieu-stage-etd (nsta,groupe)  
 = (x, y) et message (fn 11.1.)

Résultat : (x,y)

Post-condition : lieu-stage,etd (nsta, groupe)  
 = (x,y) (fn 11.1.)

- l'attribution est acceptée -

c) Algorithme : ouvrir fichier fh

lire nsta, groupe

modif-lieu-stage-etd (nsta, groupe)  
 (fn 11.2.)

IV.2.1.3.4. liste-etd

(fn 3.4.)

a) fonction : affiche à l'écran ou imprime, pour les étudiants d'un groupe donné, l'attribution et la correspondance avec les choix (cf liste-2 cf III.2.1.2.)

b) Arguments : groupe

pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)

résultat : liste-2 ou message-2

Post-condition : liste-2 contient pour chaque étudiant du groupe considéré :

nsta  
 attribution  
 nom-etd  
 ordre-préf A  
 ordre-pref B

ou message-2 si liste vide.

c) Algorithme : ouvrir fichier fh  
     si fichier vide  
     alors message-2  
     sinon tant que pas fin-fichier fh faire  
         écrire (nsta, att, nom-etd, ordre-  
         pref A, ordre-pref B) dans liste-2  
         lire suivant  
     fin faire.

#### IV.2.1.3.5. Liste-attr

(fn 3.5.)

a) fonction : affiche à l'écran ou imprime la liste des étudiants dont l'attribution comporte un lieu de stage de numéro introduit, éventuellement pour une période fixée (liste-3, cf III.2.1.2.)

b) Arguments : n, fh, groupe  
                   période \*

Pré-condition : période  $\in \{1, 2\}$ , ab-correct  
                   (groupe) (fn 7.8.)  
                   exist-lieu-stage (n) (fn 9.8.)

résultat : liste-3 ou message-2

post-condition : liste-3 contient, pour chaque  
                   étudiant du groupe considéré :

nsta  
 nom-etd  
 priorité-SP  
 période

ou message-2 si liste vide

---

\* facultatif



c) Algorithme : lire groupe  
ouvrir fichier fh  
si fichier vide  
alors message-2  
sinon lire n, période\*  
tant que pas fin-fichier fh faire  
 si attribution contient n pour période \*  
 alors écrire (nsta, nom-etd, priorité-  
 SP , période) dans liste-3  
 lire suivant  
fin faire

#### IV.2.1.4. Module\_STATISTIQUES (MOD.4)

Ce module renseigne certains nombres nécessaires quant à l'établissement ou la modification d'une grille de stage.

##### Notations :

FICH-ETD	ensemble des fichiers d'étudiants
FICH-HOR	ensemble des fichiers de grille horaire
NOMA	ensemble des nomas (ou numéros de matricule)

Soient  $f \in \text{FICH-ETD}$   
 $fh \in \text{FICH-HOR}$   
 $noma \in \text{NOMA}$

---

\* facultatif

Relations avec les autres modules :

- utilise les modules MOD.7, MOD.8.
- exporte . vers le module MOD.1
  - . les nombres entiers A, AO, B, BO, résultats de la fonction fn 4.1.;
  - . vers le module MOD.5
  - . les nombres entiers N1, N2, N3, N4, N résultats de la fonction fn 5.1.;
  - . vers le module MOD.5
  - . les nombres entiers  $N_{ij}$  ( $i, j = 0, \dots, 4$ ) résultats de la fonction 4.3.;

IV.2.1.4.1. Répartition-choix-groupe (fn 4.1.)

a) fonction : détermine la répartition des étudiants selon le groupe auquel ils désirent appartenir et selon que des raisons valables justifient absolument ce choix.

b) Arguments : fe

Pré-condition : les résultats de délibération ont été introduits

Résultat : nombres entiers A, AO, B, BO

Post-condition :  $A + AO + B + BO =$  nombre total d'étudiants admis aux stages  
 A : nombre d'étudiants qui souhaitent appartenir au groupe GA  
 B : nombre d'étudiants qui souhaitent appartenir au groupe GB  
 AO : nombre d'étudiants qui souhaitent appartenir au groupe GA et dont le choix est justifié.

BO : nombre d'étudiants qui souhaitent appartenir au groupe GB et dont le choix est justifié.

c) Algorithme :

```

A := 0; AO := 0; B := 0, BO := 0;
ouvrir fichier fe;
tant que pas fin-fichier fe faire
    si groupe : 'A'
        alors si justif = 'N' alors A := A + 1
                                sinon AO := AO + 1
        sinon si justif = 'N' alors B := B + 1
                                sinon BO := BO + 1
lire suivant
fin faire

```

#### IV.2.1.4.2. Repartition-dem-ordre pref (fn 4.2.)

a) fonction : fournit, pour un lieu de stage, le nombre d'étudiants de 3ème doctorat total ou d'un groupe\* qui l'ont cité en ième choix (i = 1, 2, 3, 4)

b) arguments : num-lieu

groupe

pré-condition : exist-lieu (num-lieu) (fn 10.1.)

ab-correct (groupe\*) (fn 7.8.)

résultat : nombres entiers N1, N2, N3, N4

post-condition : Ni = nombre d'étudiants de 3ème doctorat dans le groupe considéré \* qui ont cité ce lieu de stage en ième choix (i = 1, 2, 3, 4)

---

\* facultatif



## c) Algorithme

```

N1 : = 0; N2; = 0; N3 : = 0; N4 : = 0
lire n, groupe
ouvrir fichier fe
tant que pas fin-fichier fe faire
  (si attrib-etd (noma, attribut : groupe) = groupe
  alors)*                                     (fn 8.4.)
    cas ordre du choix = n
      1 : N1 : = N1 + 1;
      2 : N2 : = N2 + 1;
      3 : N3 : = N3 + 1;
      4 : N4 : = N4 + 1;
      0 :
    lire suivant
fin faire

```

IV.2.1.4.3. Repartition-choix-attribution (fn 4.3.)

a) fonction : donne la répartition des attributions en fonction des choix exprimés par les étudiants de 3ème doctorat d'un groupe déterminé.

Exemple : dix étudiants ont obtenu un premier choix et un quatrième choix.

b) arguments : fe

fh

groupe

pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)

il existe des attributions pour le groupe

résultats : nombres entiers  $N_{11}$ ,  $N_{12}$ ,  $N_{13}$ ,  $N_{10}$

---

\* facultatif

$$\begin{array}{cccc}
 N_{22}, & N_{23}, & N_{24}, & N_{2\theta} \\
 & N_{33}, & N_{34}, & N_{3\theta} \\
 & & N_{44}, & N_{4\theta} \\
 & & & N_{\theta\theta}
 \end{array}$$

Post-condition :  $n_{ij}$  = nombre d'étudiants de 3ème doctorat qui obtiennent un ième et un jème choix (l'indice  $\theta$  signifie qu'il s'agit d'un stage imposé)

c) Algorithme :

```

pour i : = 0 à 4 faire
    pour j : = 0 à faire
         $N_{ij} : = 0;$ 
    ouvrir fichier fh
    tant que pas fin-fichier fh faire
        pour attribution = (x,y)
            si x : ième choix et y : jème choix
                alors  $n_{ij} : = N_{ij} + 1;$ 
                lire suivant
    fin faire

```

#### IV.2.1.5. Module IMPRESSION (MOD.5)

Ce module fournit les rapports utiles lors de la fixation des quotas, l'examen de la grille horaire provisoire, l'affichage de la version définitive. Une description complète de ces rapports figurent dans le dictionnaire des données (cf III.2.1.2.)

##### Notations

FICH-ETD	ensemble des fichiers d'étudiants
FICH-LIEU	ensemble des fichiers des lieux de stage
FICH-HOR	ensemble des fichiers de grille horaire

ATT            ensemble des attributs des étudiants  
                  (dont le détail figure dans le diction-  
                  naire des données, cf  
                  sauf le noma

ATT'           ensemble des attributs des lieux de stage  
                  attribués (dont le détail figure dans le  
                  dictionnaire des données, cf  
                  sauf le nsta.

NOMA           ensemble des numéros de matricule (nomas)

Soient  $f \in \text{FICH-ETD}$ ;  $fl \in \text{FICH-LIEU}$ ;  $fh \in \text{FICH-HOR}$   
 $att \in \text{Att}$ ;  $att' \in \text{ATT'}$   
 $noma \in \text{Noma}$   
 $A \subset \text{ATT}$ ;  $A' \subset \text{ATT'}$

Relations avec les autres modules :

- utilise le module MOD.8
- importe . du module MOD.4
  - . les nombres entiers N1, N2, N3, N4, N,
  - résultats de la fonction fn 5.1.;

IV.2.1.5.1. Imprim-nombres (fn 5.1.)

a) fonction : imprime les nombres de demandes en  
 1er, 2ème, 3ème et 4ème choix par lieu de stage agréé,  
 pour un groupe donné ainsi que le nombre total de  
 demandes (liste-4, cf III.2.1.2.)

b) Arguments : fe  
                  fl  
                  groupe



Pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)

résultat : liste-4

post-condition : liste-4 comporte, pour chaque lieu de stage agréé, 5 nombres entiers,  $N_1, N_2, N_3, N_4, N$  où  $N_1, N_2, N_3, N_4, N \geq 0$ .

$$N_1 + N_2 + N_3 + N_4 = N$$

c) Algorithme :

pour tout numéro n de lieu de stage agréé

appel répartition-dem-ordre pref (n,groupe) (fn 4.2.)

écrire (N1, N2, N3, N4, N) dans liste-4.

#### IV.2.1.5.2. Imprim-ab

(fn 5.2.)

a) fonction : imprime la liste des nombres de stages à attribuer par période ( 1ère ou 2ème) et par type de lieu de stage (A ou B) pour un groupe [liste-5 cf III.2.1.2.)

b) Arguments : f e

groupe

pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)

résultat : liste-5

post-condition : liste-5 comporte 4 nombres entiers

$$\text{où } A_1, A_2, B_1, B_2 > 0$$

c) Algorithme :

ouvrir f e;

lire (noma, att);

tant que pas fin-fichier fe faire

si attribut-etd (noma, attribut = groupe) = groupe  
(fn 8.4.)

alors si attribut-etd (noma, attribut = priorité  
aux) = 4 (fn 8.4.)

```

alors  $A_1 := A_1 + 1;$ 
       $A_2 := A_2 + 1;$ 
si attribut-etd (noma, attribut = priorité-aux) = 7
      (fn 8.4.)
alors  $A_2 := A_2 + 1;$ 
       $B_1 := B_1 + 1;$ 
si attribut-etd (noma, attribut = priorité aux) = 6
      (fn 8.4.)
alors  $A := A + 1$ 
       $B := B + 1;$ 
si attribut-etd (noma, attribut = priorité-aux) = 0
      (fn 8.4.)
alors  $A := A + 1;$ 
       $B := B + 1;$ 
faire  $A_1 := A_1 + A/2;$ 
       $A_2 := A_2 + A/2;$ 
       $B_1 := B_1 + B/2;$ 
       $B_2 := B_2 + B/2;$ 
écrire ( $A_1, A_2, B_1, B_2$ ) dans liste 5.

```

#### IV.2.1.5.3. Imprim-rens

(fn 5.3.)

a) fonction : imprime, pour chaque étudiant de 3ème doctorat pour un groupe\*, la liste de certaines données administratives et de renseignements divers concernant ses choix, ses desiderata et ses attributions (liste-6, cf III.2.1.2.)

---

\* facultatif

b) arguments : f e  
                   f h  
                   groupe \*  
 pré-condition : ab-correct (groupe \*) (fn 7.8.)  
 résultat : liste-6  
 post-condition : liste-6 où les étudiants de 3ème  
 doctorat et du groupe \* déterminé sont classés  
 d'après un ordre alphabétique sur le nom.

c) Algorithme :

```

ouvrir fichier fe;
ouvrir fichier fh;
lire (noma, att);
tant que pas fin-fichier fe faire
  (si attribut-eta (noma, attribut = groupe) =
   groupe)*                               (fn 8.4.)
  alors écrire (noma, attribut EA)
  dans liste-6;
  conversion-nsta (noma);                 (fn 9.9.)
  écrire (nsta, attribut EA') dans liste-6;
fin faire

```

IV.2.1.5.4. Imprim-attrib (fn 5.4.)

a) fonction : imprime la liste des étudiants de 3ème  
 doctorat d'un groupe donné qui effectuent un stage  
 dans un lieu de stage déterminé par période \* (liste-  
 7, cf III.2.1.2.)

b) arguments : fe  
                   fl  
                   fh  
                   groupe  
                   num-lieu  
                   période \*

---

\* facultatif



pré-condition : ab-correct (groupe) (fn 7.8.)  
 exist-lieu-stage (num-lieu) (fn 10.1.)  
 période-correct (période\*) (fn 7.13.)

résultat : liste-7

post-condition : liste-7 où les étudiants de 3ème doctorat sont du groupe donné et effectuent un stage dans le lieu de stage déterminé et éventuellement pour la période mentionnée.

c) Algorithme :

```

ouvrir fh;
lire (nsta, att');
tant que pas fin-fichier fh faire
  conversion-noma (nsta); (fn 9.8.)
  si attribut-etd (noma, attribut = groupe) =
  groupe (fn 8.4.)
  alors
    si la période est déterminée
    alors
      si attribut-attribution (nsta, p = période) =
      num-lieu (fn 8.12.)
      alors écrire (nsta) dans liste-7
    sinon (si attribut-attribution (nsta, p = 1) =
    num-lieu (fn 8.12.)
  V si attribut-attribution (nsta, p = 2) = num-
  lieu ) (fn 8.12.)
  alors écrire (nsta) dans liste-7

```

---

\* facultatif

#### IV.2.1.6. Etablissement d'une grille (MOD.6)

La présentation de ce module diffère par rapport aux paragraphes précédents. L'introduction rappelle les règles d'attribution d'un lieu de stage. Ensuite, sont décrits les divers problèmes mis en évidence et les solutions envisagées. Le dernier paragraphe contient les spécifications du module ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE - MOD.6-.

##### IV.2.1.6.1. Introduction

L'horaire de stages d'un étudiant de 3ème doctorat couvre deux périodes consécutives de 3 mois (notées P1 et P2) durant le 1er ou le 2ème semestre (groupe GA ou GB). Il faut attribuer à tout étudiant un stage en P1 et un en P2, dans deux lieux de stage de type distinct (type A ou B) et agréés par l'Administration des Stages.

- Pour chaque période, la grille de stages doit fournir exactement le nombre de stagiaires désirés (ou quota) aux lieux de stage considérés comme prioritaires. Dans les autres établissements, le nombre de stagiaires désignés est inférieur ou égal au quota fixé et, en principe, différent de 1.
- A tout étudiant, sont affectés deux nombres :



priorité-SP, nombre entier compris entre 0 et 4, désigne la priorité relative à la situation personnelle;

priorité-DES, nombre entier compris entre 0 et 9, reflète l'importance des desiderata.

L'attribution des stages respecte l'ordre de priorité-SP décroissant; à l'intérieur d'une classe d'étudiants de priorité-SP égale, ceux-ci sont rangés par ordre de priorité-DES décroissant.

Il existe cependant trois cas particuliers pour lesquels l'attribution s'effectue différemment :

- a) les étudiants chercheurs
- b) les stages à l'étranger
- c) les cumuls.

#### IV.2.1.6.1.1. Les étudiants chercheurs

La priorité-SP de ces étudiants égale 4. Ils bénéficient donc de la priorité maximale pour l'attribution d'un stage à Saint-Luc (Woluwe-Saint-Lambert) ou à Saint-Pierre (Ottignies) et uniquement pour ces deux établissements universitaires.

Ainsi, l'étudiant qui le désire peut poursuivre un travail de recherche sur le site universitaire pendant une partie (3 mois) ou la totalité des stages (6 mois). Dans le premier cas, il perd son avantage pour la désignation du 2ème lieu de stage, de type B nécessairement.



#### IV.2.1.6.1.2. Les stages à l'étranger

Certains étudiants souhaitent effectuer 3 mois de stage à l'étranger. Si leur demande est acceptée, l'autre période se déroule obligatoirement à Saint-Luc.

#### IV.2.1.6.1.3. Les cumuls

Un petit nombre d'étudiants cumulent les 2ème et 3ème doctorats et l'horaire de stages satisfait alors aux règles suivantes :

- un cumuleur appartient nécessairement au groupe GB et effectue donc ses stages durant le second semestre (c'est-à-dire de janvier à juillet).
- la Commission Spéciale des Jurys d'Examen fixe la durée des stages à 3 ou 6 mois.
- Dans le premier cas, le cumuleur effectue son stage pendant la période P1; aucune contrainte n'est fixée quant au type du lieu de stage.
- Dans le second cas, le cumuleur effectue d'abord un stage dans un lieu de stage de type B (période P1) et ensuite dans un autre de type A (période P2).

#### IV.2.1.6.2. Idée générale de solution

Ce paragraphe décrit les divers problèmes inhérents à l'établissement d'une grille de stages et les solutions envisagées.

Outre les cas particuliers évoqués plus haut, d'autres aspects y sont développés : les lieux de stage considérés comme prioritaires, les demandes d'accompagnement exprimées dans les desiderata et les critères d'attribution d'un lieu de stage. Ainsi se dégage peu à peu l'architecture du module MOD.6.

##### IV.2.1.6.2.1. Les étudiants chercheurs

Ces étudiants sont caractérisés par une priorité-SP égale à 4; leur priorité auxiliaire est inférieure ou égale à 4. Vu leur priorité-SP maximale, ils sont donc traités les premiers.

Il existe deux types d'attribution possibles :

- 1° 2 attributions-A lorsque priorité-SP = priorité-auxiliaire : 6 mois de stage à Saint-Luc (Woluwé)  
ou  
3 mois de stage à Saint-Luc (Woluwé)  
et 3 mois de stage à Saint-Pierre  
(Ottignies)



La solution permet toutefois à l'utilisateur d'introduire deux lieux de stage de type A autres que Saint-Luc ou Saint-Pierre.

- 2° 1 attribution-A (et 1 attribution-B à déterminer ultérieurement) lorsque  $\text{priorité-SP} > \text{priorité-auxiliaire}$  : 3 mois de stage à Saint-Luc (Woluwé) en 1ère ou en 2ème période selon les desiderata exprimés.

L'attribution du second lieu de stage (de type B) est reportée jusqu'à ce que l'on traite la classe de priorité-SP égale à la priorité auxiliaire de l'étudiant considéré.

Le sous-module PRIORITE-4 (dont les spécifications sont détaillées en IV.2.1.6.3.1.) gère les attributions des étudiants chercheurs.

#### IV.2.1.6.2.2. Les stages à l'étranger

Les étudiants autorisés à effectuer un stage à l'étranger sont caractérisés par une priorité-auxiliaire égale à 5. Ces attributions sont traitées après les précédentes.

Deux attributions sont possibles :

- 1° Saint-Luc (Woluwé) en 1ère période
- 2° Saint-Luc (Woluwé) en 2ème période

Le choix de la période dépend des desiderata exprimés.



Le sous-module STAGE-ETRANGER (dont les spécifications sont décrites en IV.2.1.6.3.2.) gère ce cas particulier.

#### IV.2.1.6.2.3. Les cumuls

Les cumuls interviennent uniquement pour la grille de stages du groupe GB.

On distingue deux catégories :

##### 1° les cumuls de 3 mois :

Dans ce cas, les étudiants sont caractérisés par une priorité auxiliaire égale à 6. Ils effectuent un stage en 1ère période dans un établissement de type quelconque.

Une attribution consiste donc en une attribution-A ou -B telle que période = 1; le sous-module CUMUL-3 MOIS gère ces attributions et ses spécifications sont détaillées en IV.2.1.6.3.3.

##### 2° Les cumuls de 6 mois :

Dans ce cas, les étudiants sont caractérisés par une priorité-auxiliaire égale à 7. Ils effectuent deux stages : en 1ère période dans un lieu de stage de type B, en 2ème période, dans un de type A.

Une attribution consiste donc en une attribution-A telle que période = 2 et une attribution-B telle que période = 1; le sous-module CUMUL-6 MOIS gère ces attributions et ses spécifications se trouvent en IV.2.1.6.3.4.

Les étudiants cumuleurs ne bénéficient pas explicitement d'une priorité élevée; ce motif ne figure pas dans le classement des situations personnelles pour l'affectation de la priorité-SP (document 3 en annexe --). L'attribution est donc effectuée au moment où on traite la classe de priorité-SP correspondante.

#### IV.2.1.6.2.4. Les hôpitaux prioritaires

Parmi les lieux de stage agréés par l'Administration des Stages, quatre sont prioritaires : Saint-Luc (Woluwé), Saint-Pierre (Ottignies), Mont Godinne (Godinne Yvoir) et Jolimont (Haine Saint Paul) où le nombre de stagiaires désignés par période doit être égal au quota fixé.

Or, le nombre de demandes pour un lieu de stage est parfois inférieur aux quotas si bien qu'un ou plusieurs étudiants (de priorité-SP faible) y sont affectés sans l'avoir cité dans leurs choix.

Ces considérations justifient l'option choisie : attribuer systématiquement à ceux qui le mentionnent sur leur formulaire, un lieu de stage prioritaire peu demandé. Toutefois, cette attribution systématique tient compte de l'ordre de préférence du choix et de la priorité-SP de l'étudiant afin d'éviter par exemple qu'un étudiant de priorité-SP égale à 3 reçoive un 4ème choix.



Une attribution-A (ou -B) systématique respecte une contrainte éventuelle sur la période du stage exprimée dans les desiderata. Elle concerne un lieu de stage cité en 1er ou 2ème choix si la priorité-SP de l'étudiant égale 3; en 1er, 2ème et 3ème choix si elle vaut 2. Pour un étudiant de priorité-SP égale à 1 ou 0, il suffit que cet établissement figure dans ses choix.

L'idée de solution développée dans ce paragraphe peut être appliquée, à la demande de l'utilisateur, à tout lieu de stage, qu'il soit prioritaire ou non.

Le sous-module ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (dont les spécifications sont détaillées en IV.2.1.6.3.5.) réalise de telles attributions.

#### IV.2.1.6.2.5. Les demandes d'accompagnement

Parmi les desiderata exprimés par les étudiants de 3ème doctorat figurent notamment des "demandes d'accompagnement" : elles concernent un étudiant qui souhaite effectuer une partie ou la totalité de ses stages avec un autre étudiant.

Ces demandes sont rejetées lors de la saisie et la validation des données si une des conditions suivantes est vérifiée :



- la demande émane d'un seul étudiant;
- les choix et desiderata des deux étudiants concernés ne coïncident pas.

Certains étudiants de 3ème doctorat formulent le souhait d'effectuer une partie ou la totalité de leurs stages avec un étudiant de 4ème doctorat. Dans le cadre de notre projet, ces demandes ne seront pas prises en considération.

Méthodes de réalisation des demandes d'accompagnement.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- pour chaque étudiant traité dans l'ordre établi d'après la priorité-SP et la priorité-DES, on tente de satisfaire au fur et à mesure les demandes d'accompagnement si elles sont encore possibles.
- on attribue simultanément à l'étudiant envisagé et à celui qui fait l'objet de la demande d'accompagnement un ou des lieux de stage selon le nombre de période(s) souhaité et la possibilité de satisfaire la demande.

Cette méthode ne pose aucun problème si les deux étudiants sont de même priorité-SP. Sinon, elle peut être injuste et favoriser certains étudiants. C'est celle-ci qui a été retenue et développée dans la suite.

### Analyse de la méthode choisie :

L'avantage de cette méthode est de satisfaire au maximum les demandes d'accompagnement et les desiderata exprimés par les deux étudiants de 3ème doctorat concernés.

Le désavantage en est un éventuel favoritisme si un des étudiants est de priorité-SP inférieure : il se voit ainsi affecter un ou des lieux de stage identiques à l'étudiant de priorité-SP supérieure, au risque de léser certains étudiants plus prioritaires que lui.

Pour pallier ce défaut, on supposera que l'attribution de l'étudiant de priorité-SP inférieure est provisoire et pourra être modifiée par la suite au cas où elle permettrait d'améliorer la qualité des attributions jugées non admissibles pour des étudiants de priorité-SP supérieure. Les modifications éventuelles porteront d'abord sur les étudiants de priorité-SP minimale qui ont fait l'objet d'une demande d'accompagnement.

Le sous-module ACCOMPAGNEMENT (dont les spécifications sont détaillées en IV.2.1.6.3.6.) gère les demandes d'accompagnement.

#### IV.2.1.6.2.6. Sélection d'une attribution

Les informations utiles à l'attribution de deux lieux de stages à un étudiant quelconque sont :



- les choix des lieux de stage : 4 de type A et 4 de type B, cités par ordre de préférence
- les desiderata ou souhaits exprimés par l'étudiant quant au déroulement de ses stages
- les priorités dont il bénéficie (qui déterminent l'ordre dans lequel les étudiants sont considérés) priorité-SP, priorité-auxiliaire et priorité-DES.
- la connaissances des langues (allemand, néerlandais) exigées dans certains lieux de stage (\*)
- les quotas des lieux de stage agréés.

Quels lieux de stage faut-il attribuer à tel étudiant? Selon quel(s) critère(s) peut-on sélectionner une attribution plutôt qu'une autre? A la lumière de ce qui précède, trois facteurs influencent la qualité d'une attribution :

- 1° elle concerne les lieux de stage choisis par l'étudiant, lorsqu'il a rempli son formulaire de stages, avec un ordre de préférence maximal. (critère "choix")
- 2° elle est conforme aux desiderata (critère "desiderata")
- 3° la sélection de cette attribution altère le moins possible la qualité des attributions ultérieures.

---

(\*) Lors de la saisie des données, on vérifie que les choix de l'étudiant sont compatibles avec ses connaissances linguistiques.



Les paragraphes suivants décrivent en détail ces facteurs ainsi que les hypothèses de travail et la démarche adoptée. Ainsi apparaît l'architecture finale du module ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE.

#### IV.2.1.6.2.6. A. Les choix de l'étudiant

Tout étudiant, lorsqu'il remplit son formulaire de stages, peut choisir, par ordre de préférence, 4 lieux de stage de type A et 4 de type B. Pratiquement, il est impossible d'accorder à chacun les établissements qu'il cite en 1er choix vu que le nombre de stagiaires admis par lieu de stage est limité par son importance, sa capacité d'accueil et d'encadrement et que les demandes correspondent rarement aux places disponibles. Cette situation justifie la notion de priorité-SP, priorité dont peut bénéficier un étudiant compte tenu de sa situation personnelle.

Lors de l'établissement d'une grille sont donc considérées successivement les classes d'étudiants de priorité-SP égale, par valeur décroissante. A chacune est associé un ensemble de "combinaisons admissibles" des choix. Ceci signifie que les attributions d'une classe déterminée concerne des lieux de stage cités au plus en même position. Ainsi, mis à part les étudiants chercheurs et les stages à l'étranger où n'existe pas ce problème de sélection, les combinaisons admissibles pour les classes restantes sont les suivantes :

classe 3 : 1-1, 1-2, 2-2

classe 2 : 1-1, 1-2, 2-2, 1-3

classe 1 : 1-1, 1-2, 2-2, 1-3, 2-3

classe 0 : toute combinaison des choix c'est-à-dire  
pas d'attribution où l'on impose un lieu  
de stage

où la notation X-Y représente l'attribution de lieux  
de stage cités en Xème et en Yème choix.

Pour établir la grille d'un groupe déterminé,  
les étudiants sont répartis de la manière suivante  
et les attributions traitées dans cet ordre :

1° classe 4 (classe des étudiants de priorité-SP  
égale à 4)

2° étudiants qui effectuent un stage à l'étranger (en  
effet, les conditions d'attribution sont parfaite-  
ment définies)

3° classe 3

4° classe 2

5° classe 1

6° classe 0

Quant aux étudiants cumuleurs, on les retrouve dans  
l'une de ces classes, selon leur priorité-SP.

Ces considérations se reflètent dans l'architec-  
ture du module par l'existence des sous-modules PRIORITE-  
4, STAGE-ETRANGER, PRIORITE-P qui traitent respective-  
ment les cas 1°; 2°; 3°, 4°, 5°, ou 6°. A ceux-ci  
s'ajoutent CUMUL-6 MOIS et CUMUL-3 MOIS qui considèrent  
les étudiants cumuleurs. Leurs attributions doivent en  
effet satisfaire à certaines exigences, ce qui justifie  
un traitement séparé.



#### IV.2.1.6.2.6.B. Les desiderata

Outre les choix des lieux de stage, tout étudiant peut remplir la rubrique "desiderata" du formulaire de stages (cf document 1 verso en annexe). Il y exprime généralement divers souhaits relatifs au déroulement de ses stages : lieu de stage de type A en 1ère période, stages dans la région de Bruxelles, etc.

##### B.1. Définition de priorité-DES

Dans quelle mesure tenir compte des desiderata?

On ne peut évidemment envoyer un stagiaire dans un établissement proche de son domicile alors que certaines difficultés avec le maître de stage sont apparues précédemment. Un projet communautaire nécessite-t-il vraiment la présence sur le site universitaire? Un stage dans un établissement de la région ne peut-il convenir aussi? D'autre part, les exigences exprimées par certains sont parfois excessives.

Il apparaît que, dans la solution manuelle, on accordait une certaine importance à la situation familiale (traduite en principe par la priorité-SP), à l'environnement, au bien-fondé des desiderata...

Ceci justifie la définition de priorité-DES ou priorité qui reflète l'importance des desiderata :



- . A l'intérieur d'une classe d'étudiants de même priorité-SP, ceux-ci sont traités par ordre de priorité-DES décroissant.
- . La priorité-DES varie entre 0 et 9. Une liste provisoire et non exhaustive des justifications émises dans le groupe GA, 1983-84 a été établie cf page suivante .
- . Quant aux étudiants qui, peu exigeants, n'expriment pas de desiderata, ils bénéficient d'une priorité-DES égale à 2 de façon à ne pas trop les désavantager au profit d'autres plus exigeants mais pour des motifs futiles.

#### B.2. Desiderata et choix

Les desiderata peuvent être redondants avec les choix : demander pendant une période quelconque un lieu de stage déterminé ou une région. Pour ce type de souhait, toute incompatibilité entre desiderata et choix est détectée lors de la saisie et validation; les desiderata sont alors considérés comme non avendus.

Par contre, ils entraînent parfois une contrainte supplémentaire pour la sélection d'une attribution : demander, pour une période déterminée, un lieu de stage de tel type ou encore souhaiter être affecté dans un établissement avec l'étudiant X.

### Classement des justifications des desiderata

Cette liste est non exhaustive et susceptible d'être modifiée

- 9 incompatibilités avec le maître de stage
- 8 bail pour un étudiant étranger  
assister à des cours, réunions (en vue d'une  
spécification)
- 7
- 6 pratique d'une religion
- 5
- 4 projet sur le site universitaire  
engagement politique
- 3 incompatibilité avec un autre étudiant  
travail familial (à la ferme,...)
- 2 motifs personnels (fiancés, lieu de stage  
connu...)
- 1 jobs
- 0 hobbies, mouvements de jeunesse

Remarque : les étudiants qui n'expriment aucun desiderata sont considérés comme ceux de priorité-DES égale à Z.

### B.3. Attribution et desiderata

Dans quelle mesure une attribution est-elle conforme aux desiderata? Trois possibilités, 0, 50 ou 100% comme le montrent les différents cas répertoriés.



<u>Desiderata</u>	<u>Attribution</u>	
choix d'un lieu de stage (période quelconque)	oui non	100 % 0 %
choix d'un lieu de stage pour une période déterminée	oui lieu de stage:oui période :non non	100 % 50 % 50 % 0 %
choix d'une région (période quelconque)	oui non	100 % 0 %
choix d'une région pour une période déterminée	oui région : oui période : non non	100 % 50 % 50 % 0 %
choix d'un type de lieu de stage pour une période déterminée	oui non	100 % 0 %
choix d'un type de lieu de stage dans une région	oui non	100 % 0 %
choix d'un type de lieu de stage dans une région pour une période déter- minée	oui période :non région : non type : non non	100 % 50 % 50 % 50 % 0 %
accompagnement 6 mois	oui 3 mois non	100 % 50 % 0 %

accompagnement	oui	100 %
3 mois	non	0 %
choix de 2 lieux de stage	2 lieux de stage	100 %
	1 lieu de stage	50 %
	0 lieu de stage	0 %
choix d'un lieu de stage	oui	100 %
et d'un type de lieu de	1 lieu de stage	50 %
stage (périodes déter-	non	0 %
minées)		
choix d'un lieu de stage	oui	100 %
et d'une région (périodes	région : non	50 %
déterminées)	lieu : non	50 %
	périodes : non	50 %
	non	0 %
choix d'un lieu de stage	oui	100 %
et d'un type de lieu	1 critère satisfait	50 %
dans une région	(quelle que soit la	
	période)	
	non	0 %
Choix de 2 types de lieu	oui	100 %
de stage	non	0 %
choix d'un type de lieu	oui	100 %
de stage et d'une région	1 critère satisfait	50 %
	non	0 %
choix d'un type de lieu	oui	100 %
de stage et d'un type de	1 critère satisfait	50 %
lieu de stage dans une	non	0 %
région		

choix de 2 régions	2 régions	100 %
	1 région	50 %
	0 région	0 %
choix d'une région et d'un type de lieu de stage dans une région	oui	100 %
	1 critère satisfait	50 %
	non	0 %



#### IV.2.1.6.2.6.C. Valeur\_d'une\_attribution\_

##### C.1. Position du problème

Lorsqu'on traite un étudiant donné, plusieurs attributions restent généralement possibles. Combinaisons admissibles des choix exprimés, compatibles avec les contraintes linguistiques, ces attributions sont telles que les quotas correspondants diffèrent de zéro et elles satisfont plus ou moins aux desiderata.

Le problème consiste à classer ces combinaisons selon les critères choix et desiderata. La méthode de Thomas L. Saaty (3) permet d'attribuer à chacune une note globale reflétant l'importance des critères.

##### C.2. Estimation de la priorité des critères d'évaluation

Si  $nc$  critères interviennent dans l'évaluation d'une combinaison, il faut d'abord déterminer pour chacun une priorité ou un indice d'importance relative  $\bar{w}_i > 0$  tel que  $\bar{w}_1 + \bar{w}_2 + \dots + \bar{w}_{nc} = 1$ .

Dans ce but, on construit la matrice  $P$  des comparaisons par paires :

$$P = (p_{ij}) \quad i, j : 1 \dots nc$$

avec la convention que  $p_{ij} = \frac{1}{p_{ji}} \quad i, j : 1 \dots nc$

où  $p_{ij}$  est une estimation du poids relatif du  $i$ ème critère par rapport au  $j$ ème.

$P$ , matrice positive et réciproque, possède une valeur propre  $\Delta_{\max}$  dominante, réelle, positive et de multiplicité 1 dont le vecteur propre associé  $w$  (défini à une constante près) est à composantes  $w_i > 0$ ,  $i : 1 \dots n_c$  (théorème de Perron). Après normalisation, celles-ci sont prises comme poids numériques des critères correspondants.

Ici  $n_c$  vaut 2 (critères "choix" et "desiderata") et la matrice  $P$  utilisée est la suivante :

$$\begin{array}{l} \text{CHOIX} \\ \text{DESIDERATA} \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 1.1 \\ 0.99 & 1 \end{pmatrix} \quad \Delta_{\max} = 2 \quad \bar{w} = \begin{pmatrix} 0.524 \\ 0.476 \end{pmatrix}$$

### C.3. Estimation pour chaque critère d'un indice d'importance de chaque combinaison

Soit  $n_{\text{comb}}$  le nombre d'attributions possibles à ranger. Pour chaque critère  $i$  ( $i : 1 \dots n_c$ ), il faut déterminer un indice d'importance de chaque combinaison.

De façon analogue, on construit, pour chaque critère, une matrice  $P$  des comparaisons par paires :

$$P = (p_{ij}) \quad i, j : 1 \dots n_{\text{comb}}$$

où  $p_{ij}$  représente une estimation du poids relatif de la  $i$ ème combinaison par rapport à la  $j$ ème selon le critère considéré.

On obtient ainsi :

$$w_1(C_1) \dots w_1(C_j) \dots w_1(C_{ncomb}) \quad \text{où} \quad \sum_{j=1}^{ncomb} w_1(C_j) = 1$$

poids numériques reflétant la valeur  
des combinaisons  $C_j$  par rapport au  
premier critère.

...

$$w_k(C_1) \dots w_k(C_j) \dots w_k(C_{ncomb}) \quad \text{où} \quad \sum_{j=1}^{ncomb} w_k(C_j) = 1$$

poids numériques reflétant la valeur  
des combinaisons  $C_j$  par rapport au  
kème critère.

...

$$w_{nc}(C_1) \dots w_{nc}(C_j) \dots w_{nc}(C_{ncomb}) \quad \text{où} \quad \sum_{j=1}^{ncomb} w_{nc}(C_j) = 1$$

poids numériques reflétant la valeur  
des combinaisons  $C_j$  par rapport au  
ncème critère.

Ici, on calcule s'il y a  $ncomb$  combinaisons à  
ranger, les poids

$$w_{choix}(C_1) \dots w_{choix}(C_{ncomb}) \quad \text{où} \quad \sum_{j=1}^{ncomb} w_{choix}(C_j) = 1$$

et

$$w_{des}(C_1) \dots w_{des}(C_{ncomb}) \quad \text{où} \quad \sum_{j=1}^{ncomb} w_{des}(C_j) = 1$$



a) Comment construire la matrice P des comparaisons par paires relatives au critère "choix"?

Les poids relatifs nécessaires à la construction de P sont des éléments des matrices P suivantes :

- Classe 3 : les combinaisons admissibles sont 1-1, 1-2, 2-2;

$$P' = \begin{pmatrix} 1 & & \\ * & 1 & \\ * & * & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1-1 \\ 1-2 \\ 2-2 \end{matrix}$$

- Classe 2 : les combinaisons admissibles sont 1-1, 1-2, 2-2 et 1-3

$$P' = \begin{pmatrix} 1 & & & \\ * & 1 & & \\ * & * & 1 & \\ * & * & * & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1-1 \\ 1-2 \\ 2-2 \\ 1-3 \end{matrix}$$

- classe 1 : les combinaisons admissibles sont 1-1, 1-2, 2-2, 1-3 et 2-3

$$P' = \begin{pmatrix} 1 & & & & \\ * & 1 & & & \\ * & * & 1 & & \\ * & * & * & 1 & \\ * & * & * & * & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1-1 \\ 1-2 \\ 2-2 \\ 1-3 \\ 2-3 \end{matrix}$$

- Classe 0 : les combinaisons admissibles concernent des lieux de stages choisis

$$P = \begin{pmatrix} 1 & & & & & & & & & \\ * & 1 & & & & & & & & \\ * & * & 1 & & & & & & & \\ * & * & * & 1 & & & & & & \\ * & * & * & * & 1 & & & & & \\ * & * & * & * & * & 1 & & & & \\ * & * & * & * & * & * & 1 & & & \\ * & * & * & * & * & * & * & 1 & & \\ * & * & * & * & * & * & * & * & 1 & \\ * & * & * & * & * & * & * & * & * & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 1-1 \\ 1-2 \\ 2-2 \\ 1-3 \\ 2-3 \\ 1-4 \\ 2-4 \\ 3-3 \\ 3-4 \\ 4-4 \end{matrix}$$

b) Comment construire la matrice des comparaisons par paire relative au critère "desiderata"?

Une attribution satisfait entièrement (100%), de manière incomplète (50%) ou pas du tout (0%) aux desiderata. La matrice P' des poids relatifs nécessaires à la construction de P est la suivante :

$$P' = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 9 \\ * & 1 & 5 \\ * & * & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 100\% \text{ de satisfaction} \\ 50\% \text{ de satisfaction} \\ 0\% \text{ de satisfaction} \end{matrix}$$

#### C.4. Notes globales des combinaisons possibles

nc et ncomb désignent respectivement le nombre de critères et le nombre de combinaisons possibles à classer; notons

$\bar{W}$  vecteur des poids  
des critères

$$\bar{W} = \begin{pmatrix} \bar{w}_1 \\ \vdots \\ \bar{w}_k \\ \vdots \\ \bar{w}_{nc} \end{pmatrix}$$

B matrice des poids des combinaisons

$$B = \begin{pmatrix} w_1(c_1) & \dots & w_k(c_1) & \dots & w_{nc}(c_1) \\ w_1(c_j) & \dots & w_k(c_j) & \dots & w_{nc}(c_j) \\ w_1(c_{ncomb}) & \dots & w_k(c_{ncomb}) & \dots & w_{nc}(c_{ncomb}) \end{pmatrix}$$

$w$  vecteur de priorité ou  
vecteur des notes globales des  
combinaisons

$$w = B \bar{W} = \begin{pmatrix} w(c_1) \\ w(c_j) \\ w(c_{ncomb}) \end{pmatrix}$$

Ici, le poids de la combinaison  $C_j$ ,  $j : 1 \dots ncomb$ ,  
est déterminé par la relation suivante :

$$w(c_j) = \bar{w}_{choix} \cdot w_{choix}(c_j) + \bar{w}_{des} \cdot w_{des}(c_j)$$

Les combinaisons  $C_j$  sont rangées suivant l'ordre  
non croissant des composantes du vecteur de priorité  
 $w$ .

Remarque : Il arrive parfois que les poids obtenus  
pour deux combinaisons distinctes ne sont pas signi-  
ficativement distincts (la différence en valeur



absolue, est inférieure à 0.01). Dans ce cas, celle qui satisfait davantage les desiderata précède l'autre.

#### C.5. Avantages

Cette méthode permet d'ajouter très facilement d'autres critères d'évaluation d'une combinaison ainsi que de modifier les poids relatifs de ceux-ci.

De plus, elle s'appuie sur certains résultats de l'algèbre linéaire.

#### C.6. Architecture du module

Aux éléments de l'architecture cités plus haut s'ajoute un autre sous-module ATTRIBUTIONS CANDIDATES. Celui-ci détermine pour un étudiant, toutes les combinaisons possibles et classe celles-ci par application de la méthode de Saaty.

#### IV.2.1.6.2.6.D. Sélection de la meilleure attribution

Lorsqu'on traite un étudiant donné, plusieurs attributions restent généralement possibles. Celles-ci peuvent être classées selon les critères choix et

desiderata d'après la méthode de Thomas L. Saaty et à chacune d'elles correspond un poids relatif. Elles sont qualifiées d'attributions "candidates" pour un étudiant donné. Il s'agit d'en choisir une qui altère le moins possible la qualité des attributions ultérieures. Ne sont pas considérés dans cette démarche les stages à l'étranger et les cumuls 3 mois.

On étudie l'effet sur les attributions candidates des étudiants de la même classe de priorité-SP, de la réalisation d'une attribution candidate de l'étudiant traité, et cela pour chacune d'elles, prises par ordre de poids relatif décroissant. Cette réalisation provisoire se manifeste par une mise à jour des quotas et influence donc les attributions ultérieures.

L'on pourrait songer également à en étudier l'effet sur la classe de priorité-SP immédiatement inférieure et ce pour les étudiants de priorité-DES maximale. Cette éventualité est ici laissée en suspens.

#### D1. Position du problème

Soit à réaliser, pour tout étudiant de priorité-SP =  $p$  (où  $p = 3, 2, 1, 0$ ) l'attribution de deux lieux de stage;

Soit un étudiant de numéro de stage  $n_{sta}$  déterminé;

Soient  $(x_i, y_i)$   $i : 1 \dots n_{comb}$  l'ensemble des  $n_{comb}$  attributions candidates rangées par ordre de



poids relatif décroissant, où  $x_i, y_i$  identifient deux lieux de stage.

D.2. Première étape : réalisation provisoire de

$(x_1, y_1)$

Considérons la réalisation provisoire de  $(x_1, y_1)$  attribution de poids relatif maximal (\*); celle-ci correspond à la meilleure des attributions possibles.

On détermine pour chaque étudiant non traité de priorité-SP = p, l'ensemble des attributions candidates, classées par ordre de poids relatif décroissant.

On détermine le nombre d'étudiants non traités tels que :

.  $(x_1, y_1)$  appartient à l'ensemble de leurs attributions candidates. Notons NC  $(x_1, y_1)$  ce nombre; NC  $(x_1, y_1)$  désigne donc le nombre d'étudiants non traités, candidats à l'attribution  $(x_1, y_1)$ .

On détermine le nombre d'étudiants non traités tels que

.  $(x_1, y_1)$  appartient à l'ensemble de leurs attributions candidates

. le rang de  $(x_1, y_1)$  selon leurs choix et desiderata est strictement supérieur à celui de  $(x_1, y_1)$  (ou encore son poids relatif est strictement inférieur à celui de  $(x_1, y_1)$ ) pour l'étudiant que l'on traite.

---

(\*) On dira aussi que  $(x_1, y_1)$  est de rang minimal.



Notons  $NE(x_1, y_1)$  ce nombre;  $NE(x_1, y_1)$  désigne donc le nombre d'étudiants non traités pour lesquels l'attribution de  $(x_1, y_1)$  ne diminuerait en rien la qualité de leurs attributions vu qu'ils disposent d'autres possibilités de rang inférieur à celui de  $(x_1, y_1)$ , ces dernières étant qualifiées d'attributions de réserve.

Ayant déterminé  $NC(x_1, y_1)$ ,  $NE(x_1, y_1)$  et connaissant le quota de  $x_1$  en  $P_1$ , celui de  $y_1$  en  $P_2$ , on peut poser un diagnostic relatif à cette attribution :

CAS 1 :  $(x_1, y_1)$  est réalisée immédiatement

si  $NC(x_1, y_1) - NE(x_1, y_1) = 0$  c'est à dire que les étudiants candidats à  $(x_1, y_1)$  possèdent des attributions de réserve.

ou

si  $(\text{quota-}P_1(x_1) \geq NC(x_1, y_1))$  c'est à dire qu'il reste suffisamment de places disponibles pour satisfaire les demandes.  
 et  
 $(\text{quota-}P_1(y_1) \geq NC(x_1, y_1))$

(Dans ce cas, on n'examine pas les autres attributions candidates de l'étudiant traité).

CAS 2 :  $(x_1, y_1)$  est éliminée d'office

si  $(\text{quota-}P_1(x_1) < NC(x_1, y_1) - NE(x_1, y_1))$   
 ou  $(\text{quota-}P_2(y_1) < NC(x_1, y_1) - NE(x_1, y_1))$

c'est-à-dire qu'un (ou les deux) des quotas n'est plus suffisant pour pouvoir satisfaire les demandes de  $(x_1, y_1)$  et ce pour des étudiants pour lesquels  $(x_1, y_1)$  est une attribution de rang égal à celui de  $(x_1, y_1)$  pour l'étudiant considéré.

CAS 3 :  $(x_1, y_1)$  est candidat à la réalisation

si  $(\text{quota-P1 } (x_1) \gg \text{NC } (x_1, y_1) - \text{NE } (x_1, y_1))$

et  $(\text{quota-P2 } (y_1) \gg \text{NC } (x_1, y_1) - \text{NE } (x_1, y_1))$

c'est-à-dire que les quotas sont suffisants pour satisfaire les demandes de  $(x_1, y_1)$  où le rang de  $(x_1, y_1)$  est égal à celui de  $(x_1, y_1)$  pour l'étudiant considéré.

### D.3. Etapes suivantes

Cette procédure effectuée pour  $(x_1, y_1)$ , on la recommence pour les autres  $(x_1, y_1)$  tant qu'il n'y a pas d'attribution réalisée immédiatement (CAS 1) et ce jusqu'à épuisement des attributions candidates.

S' il n'y a pas eu d'attribution réalisée immédiatement, il s'agit de sélectionner une parmi les-candidates à la réalisation.

Outre le cas, trivial, où une seule attribution est candidate à la réalisation, on opère de la manière suivante :



- 1 sélectionner celle(s) qui offre(nt) le plus d'attributions de réserve pour les étudiants non traités.

Si elle est unique, la réaliser;

Sinon, passer en - 2

-2 sélectionner la (les) attribution(s)  $(x_i, y_i)$  qui concerne(nt) un nombre minimal d'étudiants c'est-à-dire telle que  $NC(x_i, y_i)$  est minimal.

Si elle est unique, la réaliser;

Sinon, passer en - 3.

-3 choisir l'attribution qui concerne le moins d'étudiants de priorité-DES élevée (l'idée est "d'importuner" le moins d'étudiants de priorité-DES élevée, donc les plus "prioritaires".

Cette sélection s'effectue de la manière suivante :

Soient priorité-DES-max  $(x_i, y_i)$ , la valeur maximale prise par la priorité-DES d'un étudiant candidat à l'attribution  $(x_i, y_i)$   
priorité-DES (étudiant), la valeur prise par la priorité-DES de l'étudiant

-3.1- . pour chaque attribution  $(x_i, y_i)$

faire priorité-des-max  $(x_i, y_i) : = 0;$

pour chaque étudiant appartenant à  $NC(x_i, y_i)$   
faire

si priorité-DES (étudiant) > priorité-DES  
max  $(x_i, y_i)$

alors priorité-DES-max  $(x_i, y_i) : =$   
priorité-DES (étudiant)

. déterminer le minimum de l'ensemble des valeurs ainsi obtenues



Si ce minimum existe, 2 solutions peuvent être envisagées :

- 1ère solution : passer en -3.2.1.-
  - 2ème solution : passer en -3.3.1.-
- sinon, passer en -3'-

-3.2.1- Déterminer la (ou les) attribution(s)  $(x_i, y_i)$  caractérisée(s) par une telle valeur minimale  
Si elle est unique, la réaliser  
sinon, passer en -3.2.2-

-3.2.2- Sélectionner celle(s) qui concerne(nt) le moins d'étudiants dont la priorité-DES égale cette valeur  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -3.2.3-

-3.2.3- Sélectionner celle(s) qui offre(nt) à tout étudiant, dont la priorité-DES égale cette valeur, le même nombre d'attributions de réserve (à une unité près)  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -3.2.4-

-3.2.4- Réaliser la première attribution (sélection au hasard)

-3.3.1- Sélectionner la (ou les) attributions  $(x_i, y_i)$  de rang minimum pour l'étudiant de numéro de stage  $n_{sta}$  considéré  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -3.3.2-

- 3.2.2- Sélectionner la (ou les) attribution(s)  $(x_i, y_i)$  telle(s) que la somme du quota de  $x_i$  en  $p_1$  et du quota de  $y_i$  en  $p_2$  est maximale  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -3.3.3-
- 3.3.3- Calculer, pour chaque attribution  $(x_i, y_i)$   
- le nombre de demandes pour lesquelles  $x_i$  figure en première position parmi les choix cités par un étudiant de la classe de priorité-SP immédiatement inférieure  
- idem pour  $y_i$   
Sélectionner la (ou les) attribution(s)  $(x_i, y_i)$  telle(s) que ces nombres soient minimum.  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -3.3.4-
- 3.3.4- Appliquer -3.3.3- pour chaque attribution  $(x_i, y_i)$  mais pour une classe de priorité-SP encore inférieure  
Si une seule attribution, la réaliser  
Sinon, repasser en -3.3.3-  
Si toutes les classes de priorité-SP ont été envisagées  
alors  
    si une seule attribution, la réaliser  
    sinon, passer en -3.3.5-
- 3.3.5- Réaliser la première attribution

- 3'- Sélectionner celle(s) qui concerne(nt) le moins d'étudiants dont la priorité-SP égale  $\text{priorité-DES-max} = \text{priorité-DES-max}(x_i, y_i)$  quelle que soit l'attribution  $(x_i, y_i)$   
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -4'-
- 4'- Sélectionner celle(s) qui offre(nt) à tout étudiant dont la priorité-DES égale cette valeur priorité-DES-max, le même nombre d'attributions de réserve (à une unité près)  
Si elle est unique, la réaliser  
Sinon, passer en -5'-
- 5'- Réaliser la première attribution (sélectionner au hasard)



IV.2.1.6.3. Spécifications du module MOD.6

Ce module permet d'établir une grille de stages pour les étudiants de 3ème doctorat d'un groupe déterminé (GA et GB)

Notations

FICH-ETD	ensemble des fichiers d'étudiants
GROUPE	ensemble des groupes
NSTA	ensemble des numéros de stage des étudiants
PRIOR-AUX	ensemble des priorités auxiliaires
DESL(i)	ensemble des lieux de stage émis comme desiderata pour la ième période
PERIODE	ensemble des périodes
FICH-LIEU	ensemble des fichiers des lieux de stage
QUOTA	ensemble des quotas des lieux de stage
NUM-LIEU	ensemble des numéros de lieu de stage
FICH-HOR	ensemble des fichiers de grille horaire
ATTRIBUTION	ensemble des attributions.

soient

fetd	e FICH-ETD
groupè	e GROUPE
nsta, nsta 1, nsta 2	e NSTA
prior-aux	e PRIOR-AUX
descl (1)	e DESCL (1)
descl (2)	e DESCL (2)
perio	e PERIODE
lieu	e FICH-LIEU
quota-P1, quota-P2	e QUOTA
num-lieu	e NUM-LIEU
fhor, fhor'	e FICH-HOR
attribution, attribution-X	e ATTRIBUTION

#### Relations avec les autres modules

- utilise tous les modules des niveaux 4 et 5  
(les autres relations seront détaillées dans la suite).

a) fonction : affecte à tout étudiant de 3ème doctorat appartenant à un groupe déterminé (GA ou GB) une attribution.

b) arguments : fetd, groupe  
pour tout lieu de stage agréé,  
quota-P1, quota-P2.

pré-condition : fetd mis à jour après les résultats de délibération et les modifications des formulaires de stage (celles-ci pour le groupe GB)

résultats : fhor

post-condition : pour tout étudiant du groupe considéré appartenant à fetd,  
il existe une attribution appartenant à fhor;  
. cette attribution doit être conforme aux contraintes de langues  
. elle doit satisfaire les choix et desiderata de l'étudiant d'autant plus que la priorité-SP de ce dernier est élevée.  
. l'ensemble des attributions est tel que le nombre d'étudiants affectés à un lieu de stage prioritaire en 1ère (2ème) période égale quota-P1 (quota-P2)

#### c) architecture du module

Le paragraphe IV.2.1.6.2. Idée de solution permet de dégager peu à peu l'architecture du module ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE (MOD.6.) La figure 8 représente les divers sous-modules mis en évidence et les relations existant entre eux :

PRIORITE-4	(noté MOD.6.1.)
STAGE-ETRANGER	(MOD.6.2.)
CUMUL-3 MOIS	(MOD.6.3.)
CUMUL-6 MOIS	(MOD.6.4.)
ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE	(MOD.6.5.)
ACCOMPAGNEMENT	(MOD.6.6.)
PRIORITE-P	(MOD.6.7.)



ATTRIBUTIONS CANDIDATES (MOD.6.8.)  
MEILLEURE ATTRIBUTION (MOD.6.9.)  
COORDINATEUR (MOD.6.10.)

dont les spécifications sont détaillées dans les  
pages suivantes.

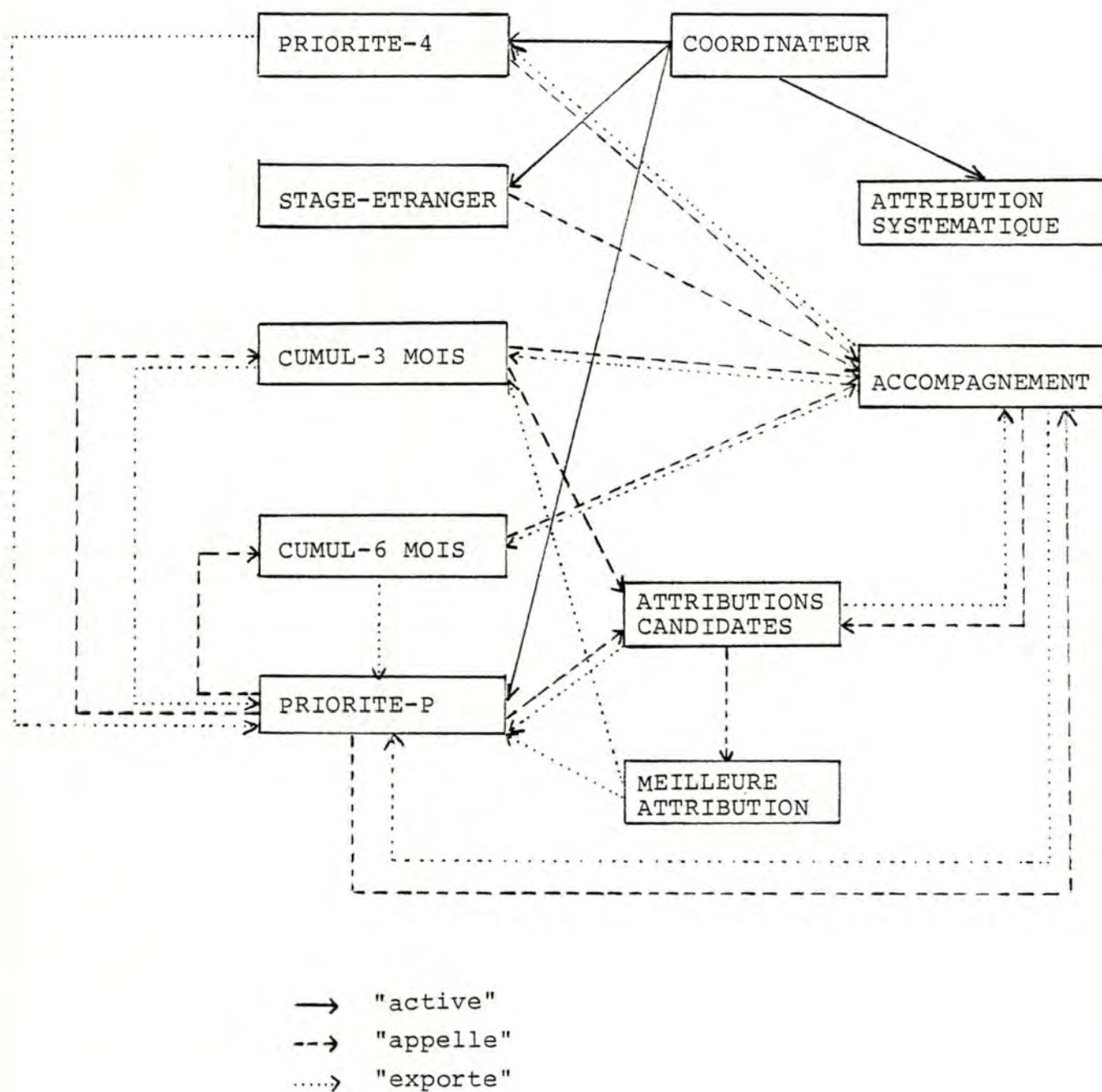


Figure 8 : Architecture du module ETABLISSEMENT  
D'UNE GRILLE.

#### d) Réalisation

Le COORDINATEUR (MOD.6.10.) active successivement les modules PRIORITE-4 (MOD.6.1.) , STAGE-ETRANGER (MOD.6.2.) et PRIORITE-P (MOD.6.7.) où P varie de 3 à 0.

Ainsi, on traite les étudiants par ordre de priorité-SP décroissant (de 4 à 0). Comme les conditions d'attribution des stages à l'étranger sont parfaitement définies, on considère ce cas particulier immédiatement après les attributions des étudiants chercheurs (priorité-SP maximale).

Les modules MOD.6.1. et MOD.6.7. gèrent les attributions d'étudiants de même priorité-SP, ceux-ci étant rangés par ordre de priorité-DES décroissant. Soit une attribution à traiter, examinons les enchaînements possibles :

1. L'étudiant considéré ne cumule pas les 2ème et 3ème doctorats; dans ses desiderata, il n'exprime pas de demande d'accompagnement (cas général) :

Le module ATTRIBUTIONS CANDIDATES (MOD.6.8.) détermine alors les combinaisons possibles des lieux de stage et les classe en fonction des choix et desiderata exprimés par l'étudiant. Parmi celles-ci, le module MEILLEURE ATTRIBUTION (MOD.6.9.) sélectionne l'attribution à réaliser.

2. L'étudiant considéré cumule les 2ème et 3ème doctorat (cumul 6 mois ou cumul 3 mois) :



L'attribution à réaliser doit satisfaire certaines contraintes (cf IV.2.1.6.1.3. et IV.2.1.6.2.3.) Dès lors, le module correspondant CUMUL-3 MOIS (MOD. 6.3.) ou CUMUL-6 MOIS (MOD.6.4.) détermine celle-ci.

3. L'étudiant souhaite effectuer ses stages avec un autre étudiant (demande d'accompagnement)

Si elle existe, le module ACCOMPAGNEMENT (MOD. 6.6.) fournit l'attribution satisfaisant la demande via les modules MOD.6.8. et MOD.6.9. Si la demande ne peut pas être satisfaite, le cas sera examiné ultérieurement par l'utilisateur.

Les cas 2 et 3 ne s'excluent pas mutuellement.

Le rôle du module ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (MOD. 6.5.) est déterminé par l'utilisateur. En effet, celui-ci décide si oui ou non des attributions systématiques doivent être réalisées. Dans l'affirmative, le COORDINATEUR (MOD.6.10.) active le module MOD.6.5. avant le module MOD.6.1.

## IV.2.1.6.3.1. Priorité-4 (MOD.6.1.)

- |                |  |
|----------------|--|
| a) fonction    | traite les attributions des étudiants de 3ème doctorat dont la priorité-SP égale 4.  |
| b) arguments   | <p>liste des étudiants d'un groupe donné tels que <math>\text{priorité-SP} = 4</math> (liste - 11; cf III.2.1.2)</p> <p>quota-P1, quota-P2</p> <p>de tous les lieux de stage de type A.</p>  |
| pré-condition  | ces quotas sont strictement positifs   |
| résultats      | <p>pour tout étudiant de la liste, attribution</p> <p>mise à jour des quotas</p> <p>mise à jour des listes d'étudiants de priorité-SP inférieure à 4 (listes -15, -16, -17, 18, cf III.2.1.2)</p>  |
| post-condition | <p>pour tout étudiant de la liste,</p> <p>- si <math>\text{priorité-auxiliaire} = 4</math><br/>attribution consiste en</p> <p style="padding-left: 40px;">nsta</p> <p style="padding-left: 40px;">attribution-A (num-lieu, période)</p> <p style="padding-left: 40px;">attribution-A (num-lieu, période)</p> <p>où num-lieu identifie un lieu de stage de type A</p> <p>- si <math>\text{priorité-auxiliaire} &lt; 4</math><br/>attribution consiste en</p> <p style="padding-left: 40px;">nsta</p> <p style="padding-left: 40px;">attribution-A (num-lieu, période)</p> |

où num-lieu identifie Saint-Luc

période est conforme aux desiderata  
ajouter étudiant à liste de priorité-SP = priorité-auxiliaire.

c) relations avec les autres modules :

est activé par le module MOD.6.10.  
exporte . vers le module MOD.6.7.  
    . une liste d'étudiants de priorité-auxiliaire = 2  
        ( = 0,1,2 ou 3)  
appelle le module MOD 6.6.  
importe . du module MOD 6.6.  
    . une attribution ou un message

d) Algorithme

si (demande d'accompagnement)  
alors appelle ACCOMPAGNEMENT (nsta 1, nsta 2)  
    importe de ACCOMPAGNEMENT.attribution 1  
        (et attribution 2)  
ajouter etd (nsta 1) et attribution 1 à fhor  
    (et etd (nsta2) et attribution 2) à fhor  
        ou.message (demande d'accompagnement non réalisable)  
alors ATTRIBUTION-4  
  
sinon ATTRIBUTION-4

où ATTRIBUTION-4

Si (prior-aux = 4) ( \* 2 attributions-A \*)  
alors attribution . nsta : = nsta;  
    si (descl (1) = descl (2))  
alors attribution.attribution-A.num-lieu : =  
        descl (1);



```

    attribution.attribution-1.période : = 1;
    attribution.attribution-A'.num-lieu : =
        descl (1);
    attribution.attribution-A'.période : = 2;

sinon attribution.attribution-A.num-lieu : =
    descl (1);
    attribution.attribution-A.période : =
        perio (1);
    attribution.attribution-A.num-lieu : =
        descl (2);
    attribution.attribution-A.période : =
        perio (2);
    (* 1 attribution-A*)

sinon attribution.nsta : = nsta;
    attribution.attribution-A.num-lieu : = 01;
    si (pas de desiderata)
    alors si quota-P1 (Saint Luc) > quota-P2 (Saint Luc)
        alors attribution.attribution-A.période:= 1
        sinon attribution.attribution-A.période:= 2

    sinon attribution.attribution-A.période : =
        période correspondante;
    ajouter étudiant à la liste de priorité-SP =
        prior-aux;

mise à jour des quotas;

(*fin*)

```



## d) Algorithme

```

    si (demande d'accompagnement)
    alors appelle ACCOMPAGNEMENT (nsta 1, nsta 2)
        importe de ACCOMPAGNEMENT. ATTRIBUTION 1
            (et attribution 2)
        ajouter etd (nsta 1) et attribution 1 à fhor
            (et etd (nsta 2) et attribution 2
            à fhor)

    où • message (demande d'accompagne-
        -ment non réalisable)
        alors ATTRIBUTION-STAGE-ETRANGER

    sinon ATTRIBUTION-STAGE-ETRANGER

```

où ATTRIBUTION-STAGE-ETRANGER

```

    attribution.nsta : = nsta
    attribution.attribution-A.num-lieu : = 1
    attribution.attribution-A.période : = période
        correspondante
    attribution.attribution-B.num-lieu : = 99;
    attribution.attribution-B.période : = période
        correspondante;
    mise à jour des quotas;

```

IV.2.1.6.3.3. CUMUL-3 MOIS (MOD 6.3.)

## a) fonction

traite les attributions des étudiants cumuleurs qui doivent effectuer 3 mois de stage c'est-à-dire ceux de priorité auxiliaire égale à 6.



b) arguments      liste des étudiants du groupe B  
                      de priorité-auxiliaire égale à 6  
                      (liste-13, cf III.2.1.2.)  
                      pour chaque lieu de stage agréé,  
                      quota-P1

pré-condition      choix et desiderata validés

résultats          pour tout étudiant de la liste  
                      attribution  
                      mise à jour des quotas

post-condition    pour tout étudiant de la liste,  
                      attribution consiste en

nsta  
                      attribution-X(num-lieu,  
                      période)  
                      où X = A ou X = B  
                      période = 1

ou  
                      message-facultatif - s'il  
                      est impossible de lui  
                      attribuer un de ses choix.

c) relations avec les autres modules

- est appelé par le module MOD 6.7.
- appelle le module MOD 6.6.
- importe . du module MOD 6.6.
  - . une attribution ou un message
- exporte . vers le module MOD 6.7.
  - . une attribution un ou message.

d) Algorithme

```

attribution.nsta : = nsta
si (demande d'accompagnement)
alors ATTRIBUTION-CUMUL-3 MOIS pour nsta 1
      ATTRIBUTION-CUMUL-3 MOIS pour nsta 2
      et attribution pour nsta 1 = attribution
      pour nsta 2
  
```

```

sinon ATTRIBUTION-CUMUL-3 MOIS
où ATTRIBUTION-CUMUL-3 MOIS
(x attribution-cumul-3 mois x)
attribution.attribution X. période : = 1;
si (pas de desiderata)
alors meilleure attribution
sinon en fonction des desiderata
    choix-type-lieu : meilleure attribution
                      (type-lieu);
    choix-lieu :      si quota-P1 (num-lieu)
                      ≠ 0
                      alors attribution.attribu-
                        tion-X.num-lieu : =
                        num-lieu;

                      mise à jour des
                      quotas;
                      sinon meilleure attribution
                        (type (num-lieu));
    choix-région :    meilleure attribution
    choix-type-lieu-région : meilleure attribu-
                          tion (type-lieu);

(x fin x)

avec meilleure attribution
i : = 1

tant que (lieu-A (ième choix) quota-P1 = 0)
et (lieu-B (ième choix) quota-P1 = 0)
et (i < 4)
faire i : = i + 1

```

```

si i = 5 et lieu-A (4ème choix) quota-P1 = 0 =
    lieu-B (4ème choix) quota P1
alors message (Attribution à déterminer par l'uti-
    lisateur)
sinon si lieu-A (i-1) quota P1 > lieu-B (i-1) quota-P1
    alors attribution-X-num-lieu : = lieu-A
        (i-1) num lieu
    sinon attribution-X-num-lieu : = lieu-B
        (i-1) num-lieu
    et avec meilleure attribution ( x : _type)
tant que (lieu-X (ième choix) quota P1 = 0) et (i ≤ 4)
    faire i = i + 1
si i = 5 et lieu-X (i-1) quota P1 = 0
alors message (Attribution à déterminer par l'utilisa-
    teur)
sinon attribution-X. num-lieu : = lieux (i-1) num-lieu.

```

#### IV.2.1.6.3.4. CUMUL-6 MOIS (MOD 6.4.)

- |              |  |
|--------------|--|
| a) fonction  | traite les attributions des étudiants cumuleurs qui doivent effectuer 6 mois de stage, c'est-à-dire ceux de priorité-auxiliaire égale à 7.                   |
| b) arguments | <p>liste des étudiants du groupe B de priorité-auxiliaire égale à 7 (liste-14 cf III.2.1.2.)</p> <p>pour chaque lieu de stage agréé, quota-P1, quota-P2.</p> |



```

pré-condition   choix et desiderata agréés
résultats      pour tout étudiant de la liste
                attribution
                mise à jour des quotas
post-condition  pour tout étudiant de la liste,
                attribution consiste en
                nsta
                attribution-B (num-lieu,période)
                où période = 1
                attribution-A (num-lieu, période)
                où période = 2
                message - facultatif -

```

c) relations avec les autres modules

- est appelé par le module MOD 6.7.
- appelle le module MOD 6.6.
- exporte . vers le module MOD 6.7.
  - . une attribution ou un message
- importe . du module MOD 6.6.
  - . une attribution ou un message

d) Algorithme

```

attribution. nsta := nsta
si (demande d'accompagnement)
alors appelle ACCOMPAGNEMENT (nsta 1, nsta 2) en
    sachant qu'il s'agit d'un étudiant cumuleur
    6 mois
    importe de ACCOMPAGNEMENT :
    - attribution 1 (et attribution 2)
      ajouter etd (nsta 1) et attribution 1 à fhor
      (et etd (nsta 2) et attribution 2 à fhor)
ou - message (demande d'accompagnement non réa-
    lisable

```

alors ATTRIBUTION-CUMUL-6 MOIS  
 sinon ATTRIBUTION-CUMUL-6 MOIS

où Attribution-cumul-6 mois

appel ATTRIBUTIONS CANDIDATES (cumuls)  
 (x afin que le stage de type A ait lieu en 2ème période)  
 importe attribution de MEILLEURE ATTRIBUTION  
 importe message de ATTRIBUTION CANDIDATE

#### IV.2.1.6.3.5. ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (MOD 6.5.)

- |                |   |
|----------------|---|
| a) fonction    | attribue à un étudiant un lieu de stage prioritaire cité dans ses choix et tel que le nombre de demandes est strictement inférieur à la somme des quotas, compte tenu de la priorité-SP, des desiderata et de l'ordre de préférence du choix. |
| b) arguments   | groupe, fetd, fhor<br>pour tout lieu de stage prioritaire<br>num-lieu<br>quota P1, quota-P2<br>N1, N2, N3, N4 où Ni = nombre de demandes en ième choix  |
| pré-condition  | /   |
| résultat       | liste des attributions systématiques  |
| post-condition | fhor (liste vide)<br>fhor' (fhor mis à jour suite aux attributions systématiques)   |

c) relations avec les autres modules :

- est activé par le module MOD 6.10.
- importe . du module MOD 4.
- . les nombres  $n_i$

d) Algorithme

```

pour tout lieu de stage de numéro num-lieu et
prioritaire
lire quota-P1, quota-P2
exporter N1, N2, N3, N4 du module STATISTIQUES
si N1 + N2 + N3 + N4 < quota-P1 + quota-P2
alors ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (num-lieu)

```

où ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (num-lieu)

```

ouvrir fichier fetd,
lire étudiant (nsta)
si parmi les choix de l'étudiant nsta et de
priorité-SP = p figure le numéro num-lieu
cité en ième position
alors attribution nsta : = nsta;
si attribution-lieu-stage (num-lieu, attribut =
type) = A
alors attribution.attribution-A.nsta : = num-lieu;
sinon attribution.attribution-B.nsta : = num-lieu;
mise à jour quota;

```

e) remarque

Cette fonction peut, à la demande de l'utilisateur, être étendue à tout lieu de stage non prioritaire tel que le nombre de demandes est inférieur à la somme des quotas : l'utilisateur introduit le numéro du lieu de stage.



IV.2.1.6.3.6. ACCOMPAGNEMENT (MOD 6.6.)

a) fonction                    satisfait dans la mesure du possible  
                                  la demande d'accompagnement exprimée  
                                  par deux étudiants de 3ème doctorat  
                                  de numéro de stage respectivement  
                                  nsta 1, nsta 2.

b) arguments                fetd  
                                  nsta 1  
                                  nsta 2

pré-condition                /

résultat                    attribution 1  
                                  attribution 2  
                                  ou  
                                  message interne

post-condition attribution 1 : est l'attribution  
                                  réalisée par l'étu-  
                                  dant de 3ème docto-  
                                  rat de numéro de  
                                  stage = nsta 1  
                                  attribution 2 : est l'attribution  
                                  réalisée par l'étu-  
                                  dant de 3ème docto-  
                                  rat de numéro de  
                                  stage = nsta 2  
                                  et attribution 1 = attribution 2 pour  
                                  une période ou pour  
                                  les deux périodes.  
                                  ou message : la demande d'accompagnement  
                                  interne ne peut pas du tout être  
                                  réalisée

c) relations avec les autres modules :

- est appelé par les modules MOD 6.1., MOD 6.2., MOD 6.3., MOD 6.4. et MOD 6.7.
- exporte . vers les modules correspondants
  - . attribution 1 et attribution 2
  - ou un message
- appelle le module MOD 6.8.
- exporte . du module MOD 6.8.
  - . un message ou une liste d'attributions candidates

d) Algorithme

```

appelle ATTRIBUTIONS CANDIDATES
importe de ATTRIBUTIONS CANDIDATES
    liste des attributions candidates
    ou
    message (liste vide)
si liste non vide
alors  ATTRIBUTION-ACCOMP-MAX;
    exporte (attribution 1 et attribution 2) ou
    message
    vers module appelant
sinon exporte message (pas d'attribution candidate)
    vers module appelant

où ATTRIBUTION-ACCOMP-MAX
    (*sous-module de MOD.6.6.*)
  
```

a) fonction                    détermine parmi les attributions candidates celle qui satisfait au maximum la demande d'accompagnement

b) arguments      liste des attributions candidates  
                      nbre de période (s) souhaité et  
                      relative(s) à la demande d'accom-  
                      pagnement

pré-condition      /

résultat           attribution 1  
                      attribution 2  
                      ou message

post-condition    attribution 1 : attribution réalisée  
                                  pour l'étudiant de  
                                  3ème doctorat de  
                                  numéro de stage =  
                                  nsta 1 qui maximise  
                                  la demande d'accom-  
                                  pagnement

                     attribution 2 : attribution réalisée  
                                  pour l'étudiant de  
                                  3ème doctorat de  
                                  numéro de stage =  
                                  nsta 2 qui maximise  
                                  la demande d'accom-  
                                  pagnement

                     et attribution 1 = attribution 2 pour  
                                  une ou pour les deux  
                                  périodes.

                     ou message      la demande d'accom-  
                                  pagnement ne peut  
                                  pas du tout être  
                                  satisfaite.

### c) Algorithme

lire toutes les attributions candidates,  
 sélectionner attribution de rang minimal;



```

si (demande d'accompagnement réalisée)
alors attribution 1 : = attribution
      attribution 2 : = attribution
sinon message (demande non satisfaite)

```

#### IV.2.1.6.3.7. PRIORITE-P (MOD 6.7.)

a) fonction	traite les attributions des étudiants de 3ème doctorat dont la priorité-SP = p (p = 3, 2, 1, 0)
b) arguments	liste des étudiants d'un groupe donné tels que priorité-SP = p (listes -15, -16, -17, -18 cf II.2.1.2.) pour tout lieu de stage agréé : quota-P1, quota-P2
pré-condition	—
résultat	pour tout étudiant de liste de priorité-SP = p : attribution et mise à jour des quotas
post-condition	pour tout étudiant de liste : attribution consiste en <div style="margin-left: 40px;">           nsta (cas général)            attribution-A            attribution-B            Eventuellement message            ou nsta (cumul-3 mois)            attribution-X (X = A ou B)            éventuellement message         </div>

## c) Relations avec les autres modules

- est activé par le module MOD 6.10.
- appelle le module MOD 6.8.
- importe . du module MOD 6.5.
  - . une attribution (à réaliser)
- importe . du module MOD 6.8.
  - . un message (s'il n'y pas d'attribution candidate)
- appelle le module MOD 6.3. (si étudiant traité est un cumuleur 3 mois)
- importe . du module MOD 6.3.
  - .une attribution
    - ou
    - un message (si l'attribution est à déterminer par l'utilisateur)
- appelle le module MOD 6.4. (si étudiant traité est un cumuleur 6 mois)
- importe . du module MOD 6.4.
  - . une attribution
    - ou
    - un message (s'il n'y a pas d'attribution candidate)
- appelle le module MOD 6.6. (si demande d'accompagnement)
- importe . du module MOD 6.6.
  - . une ou deux attributions
    - ou
    - message (il n'y a pas d'attribution candidate ou la demande d'accompagnement ne peut être satisfaite)

## d) Algorithme

```

si priorité-aux = 6
alors appelle CUMUL-3 MOIS
    importe . de CUMUL-3 MOIS
        . une attribution
        ou message
    ajouter etd et attribution à fhor
    ou etd et message à fhor
si priorité-aux = 7
alors appelle module CUMUL-6 MOIS
    importe . de CUMUL-6 MOIS
        . attribution
        ou message
    ajouter etd et attribution à fhor
    ou etd et message à fhor
si priorité-aux ≠ 6 et priorité-aux ≠ 7
alors si (pas de demande d'accompagnement)
    alors appelle ATTRIBUTIONS CANDIDATES (lieux-A
        lieu-B, desiderata);
    si il n'existe pas d'attributions candidates
    alors importe . de ATTRIBUTIONS CANDIDATES
        . un message
    sinon importe . de MEILLEURE ATTRIBUTION
        . attribution
        ajouter etd et attribution à fhor
        ou etd et message
    sinon appelle ACCOMPAGNEMENT (nsta 1, nsta 2)
    s'il n'existe pas d'attributions candidates
    alors importe . de ACCOMPAGNEMENT
        . un message
    sinon importe . de ACCOMPAGNEMENT
        . attribution-1 (et attribu-
            tion-2) (si la demande
            d'accompagnement peut être
            satisfaite)

```



ajouter etd (nsta 1) et  
attributions à fhor  
(et etd (nsta 2) et  
attribution 2 à fhor)  
ou importe . de ACCOMPAGNEMENT  
. un message (demande  
d'accompagnement non  
réalisable).

#### IV.2.1.6.3.8. ATTRIBUTIONS CANDIDATES (MOD 6.8.)

- |               |  |
|---------------|--|
| a) fonction   | détermine pour un étudiant de 3ème doctorat les attributions possibles (cf IV.2.1.6.2.6.) c'est-à-dire les combinaisons admissibles de ses choix, compatibles avec les contraintes linguistiques et telles que les quotas des lieux de stage cités diffèrent de zéro, chacune d'entre elles satisfaisant plus ou moins aux desiderata. |
| b) arguments  | fetd<br>nsta<br>pour tout numéro de lieu de stage appartenant aux choix de l'étudiant :<br>quota-P1<br>quota-P2  |
| pré-condition | /  |
| résultat      | ensemble de (attribution, indice, rang)<br>ou<br>message   |

post-condition attribution est une combinaison admissible  
 indice vaut 0, 50 ou 100 si les desiderata ne sont pas satisfaits, le sont en partie ou entièrement rang=ordre dans le classement des combinaisons admissibles selon les choix et les desiderata  
ou message si aucune combinaison admissible n'est possible.

c) relations avec les autres modules :

importe . du module appelant  
           . toutes les informations nécessaires au calcul des attributions candidates  
 appelle le module MOD 6.9.  
 exporte . vers le module appelant  
           . un message (s'il n'existe pas d'attribution candidate)

d) Algorithme

si priorité -aux = 7  
 alors - COMBINAISONS-ADMISSIBLES-CUMUL-6 MOIS ;  
       - ATTRIB-INDICE;  
       - TRI  
 sinon - COMBINAISONS-ADMISSIBLES;  
       - ATTRIBU-INDICE;  
       - TRI  
 où COMBINAISONS-ADMISSIBLES-CUMUL-6 MOIS  
 (\* cherche toutes les combinaisons admissibles telles que le lieu de stage attribué en P1 est de type B pour l'étudiant nsta\*)

- pour l'étudiant nsta et de priorité-SP = p (p=3,2,1,0):
  - . lire premier choix de type B de l'étudiant nsta
    - tant que (choix de type B lu est dans la marge des combinaisons admissibles pour la priorité-SP)
      - faire si quota-P1 (num-lieu (choix-lu))  $\neq$  0
      - alors attribution-attribution B.num-lieu : = num-lieu (choix lu)
      - attribution-attribution B.période : = 1;
  - . lire premier choix de type A de l'étudiant nsta
    - tant que (choix de type A lu est dans la marge des combinaisons admissibles)
      - faire si quota-P2 (num-lieu (choix lu))
      - alors attribution-attribution A.num-lieu : = num-lieu (choix lu)
      - attribution-attribution A.période : = 2;
  - . écrire attribution dans ensemble (attribution, indice, rang);

#### où COMBINAISONS ADMISSIBLES

(\* cherche toutes les combinaisons admissibles pour l'étudiant nsta \*)

- pour l'étudiant nsta et de priorité-SP = p (p = 3,2,1,0)
  - . lire premier choix de type A de l'étudiant nsta
    - tant que (choix de type A lu est dans la marge des combinaisons admissibles pour la priorité-SP)
      - faire si quota-P1 (num-lieu (choix lu))  $\neq$  0
      - alors attribution-attribution A.num-lieu : = num-lieu (choix lu)



```

attribution.attribution A.période:=1
si quota-P2 (num-lieu (choix lu) ≠ 0
alors attribution-attribution A.
num-lieu : = num-lieu (choix lu)
attribution-attribution A.
période : = 2
. lire premier choix de type B de l'étudiant nsta
tant que (choix de type B lu dans la marge des
combinaisons admissibles pour la prio-
rité-SP)
faire si quota-P1 (num-lieu (choix lu)) ≠ 0
alors attribution-attribution B.num-lieu : =
num-lieu (choix lu)
attribution-attribution B.période : = 1
si quota-P2 (num-lieu (choix lu) ≠ 0
alors attribution-attribution B.num-lieu
: = num-lieu (choix lu)
attribution-attribution B.
période : = 2;
. écrire attribution dans ensemble (attribution,
indice, rang)

```

où ATTRIB-INDICE

(\* associe un indice à chaque combinaisons admissible \*)  
lire attribution dans ensemble  
tant que ensemble (attribution, indice, rang) non vide;  
- comparer attribution avec les desiderata de l'étu-  
diant nsta  
- indice : = X (où X = 0,50 ou 100)  
- écrire attribution et indice dans ensemble  
(attribution, indice, rang)

où TRI (méthode de Saaty)

(\* ranger toutes les combinaisons d'après l'ordre établi  
par la méthode de Saaty \*)  
(cf IV.2.1.6.2.6.)

IV.2.1.6.3.9. MEILLEURE ATTRIBUTION (MOD 6.9.)

- a) fonction                      détermine pour un étudiant de 3ème doctorat de numéro de stage nsta, l'attribution qui, parmi ses attributions candidates, contente au maximum l'étudiant concerné et les autres.
- b) argument                    ensemble de (attribution, indice, rang)
- pré condition               -
- résultat                    attribution
- post-condition            attribution est l'attribution candidate sélectionnée et qui sera réalisée pour l'étudiant de 3ème doctorat.

## c) relations avec les autres modules :

- est appelé par le module MOD 6.8.
- importe . du module MOD 6.8.
  - . l'ensemble de (attribution, indice, rang)
- exporte . vers le module correspondant
  - . attribution de nsta

## d) Algorithme

si ensemble de (attribution, indice, rang) est un singleton

alors exporte attribution de nsta vers module appelant  
sinon faire SELECTION D'UNE ATTRIBUTION  
           exporte attribution de nsta vers module appelant

où SELECTION D'UNE ATTRIBUTION : (cf IV.2.1.6.2.6.D.)

IV.2.1.6.3.10. COORDINATEUR (MOD 6.10.)

- a) fonction assure le séquençement des différents sous-modules du module ETABLISSEMENT D'UNE GRILLE en vue de la réalisation de celui-ci.
- b) arguments PRIORITE-4 (MOD 6.1.)  
 STAGE-ETRANGER (MOD 6.2.)  
 ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE (MOD 6.5.)  
 PRIORITE-P (MOD 6.7.)
- pré-condition fetd mis à jour après les résultats de délibération et les modifications des formulaires de stage (celles-ci pour le groupe GB)
- résultat déclenchement et réalisation des modules MOD 6.1., MOD 6.2., MOD 6.5., MOD 6.7.
- post-condition le déclenchement et la réalisation des modules MOD 6.1., MOD 6.2., MOD 6.5. et MOD 6.7. sont conformes aux spécifications.

## c) relations avec les autres modules :

active les modules MOD 6.1., MOD 6.2., MOD 6.5., MOD 6.7.

## d) Algorithme :

active PRIORITE-4;  
 active STAGE-ETRANGER;  
 active ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE  
 active PRIORITE-P.



#### IV.2.2. Modules de niveau 5

##### IV.2.2.1. Module\_SAISIE ET\_VALIDATION (MOD.7.)

Ce module lit depuis le terminal toutes les données nécessaires à l'établissement d'une grille de stage de 3ème doctorat et aux opérations administratives associées.

Outre un contrôle de format et de valeurs possibles, ce module réalise certains contrôles de cohérence relatifs aux lieux de stage choisis par l'étudiant, aux connaissances en langue de celui-ci et celles requises par l'établissement, aux desiderata formulés.

S'il n'y a pas cohérence entre lieu de stage et connaissances en langue, l'enregistrement est refusé, ce qui diminue le nombre de choix cités par l'étudiant. Il en est de même lorsque, parmi les choix, figurent deux mêmes lieux de stage, un lieu de stage de type non attendu, de caractère non agréé ou de numéro inexistant.

L'étudiant peut, s'il le souhaite, exprimer des desiderata relatifs à une période, auquel cas il déterminera celle souhaitée (première, seconde période ou indifférente), ou relatifs aux deux périodes, auquel cas il exprimera ses desiderata pour la première et la seconde période.

En toute généralité, les desiderata doivent correspondre avec les lieux de stage choisis par l'étudiant :

- concordance entre lieu de stage choisi comme desiderata et lieu de stage exprimé en premier choix;
- concordance entre région choisie comme desiderata et région pour le lieu de stage exprimé au moins en premier choix.

Parmi les desiderata figurent aussi des demandes d'accompagnement : elles concernent un étudiant qui souhaite effectuer une partie ou la totalité de ses stages avec un autre étudiant. Ces demandes sont rejetées si une des conditions suivantes est vérifiées :

- la demande émane d'un seul étudiant;
- les choix et desiderata des deux étudiants concernés ne coïncident pas.

Certains traitements d'exception se réalisent pour les étudiants chercheurs, les étudiants qui effectuent un stage à l'étranger ou les étudiants cumuleurs.

S'ils en ont fait la demande, les étudiants chercheurs peuvent émettre des desiderata relatifs à des lieux de stage de type similaire (ici, A). Les étudiants avec un stage à l'étranger ne peuvent émettre un desiderata relatif à un lieu de stage de type A et de numéro autre que Saint Luc (Woluwe). Si cela était le cas, leur desiderata serait annulé et le lieu de stage de Saint Luc (Woluwe) imposé.



Les desiderata émis par les étudiants cumuleurs 6 mois doivent être conformes aux contraintes établies : les trois premiers mois de stage sont relatifs à un lieu de stage de type B, les trois derniers à un type A. Si tel n'est pas le cas, ils sont annulés. Il en est de même pour les étudiants cumuleurs 3 mois : seul un desiderata relatif à la 1ère période de stage est accepté.

### Notations

FICH-ETD	ensemble des fichiers d'étudiants
FICH-LIEU	ensemble des fichiers des lieux de stage
NUM-LIEU	ensemble des numéros de lieu de stage
NOMA	ensemble des nomas (numéros de matricule)

Soient  $fe \in \text{FICH-ETD}$

$fl \in \text{FICH-LIEU}$

$l$  entier strictement positif

$noma \in \text{NOMA}$

$num\text{-}lieu, num\text{-}lieu\text{-}1, num\text{-}lieu\text{-}2, num\text{-}lieu\text{-}3,$

$num\text{-}lieu\text{-}4, num\text{-}lieu\text{-}5, num\text{-}lieu\text{-}6, num\text{-}lieu\text{-}7,$

$num\text{-}lieu\text{-}9 \in \text{NUM-LIEU}$

### Relations avec les autres modules :

- utilise les modules MOD.9, MOD.10, MOD.11.

### Remarque :

Toutes les fonctions définies dans la suite ne présenteront pas d'algorithme si celui-ci est semblable à d'autres déjà formulés ou s'il se réduit à une brève suite d'instructions.



IV.2.2.1.1. Alfa-lu (chaîne, 1) (fn 7.1.)

- a) fonction : saisit et valide une chaîne de caractère(s) alphabétique(s) lu(s) ou terminal, de longueur maximale 1  
 b) Arguments : chaîne de caractères

1

pré-condition:-

résultat : chaîne de caractère(s)

ou message-4

post-condition : chaîne de caractère(s) alphabétique(s) de longueur maximale 1

ou message-4 : invite l'utilisateur à introduire 1 caractère(s) alphabétique(s) au maximum

- c) Algorithme:-

IV.2.2.1.2. Entier-lu (chaîne, 1) (fn 7.2.)

- a) fonction : saisit et valide une chaîne de caractère(s) numériques) lu(s) au terminal, de longueur maximale 1  
 b) arguments : chaîne de caractère(s)

1

pré-condition:-

résultats : chaîne de caractère(s)

ou message-5

post-condition : chaîne de caractère(s) numérique(s) de longueur maximale 1

ou message-5 : invite l'utilisateur à introduire 1 caractère(s) numérique(s) au maximum

- c) Algorithme:-

IV.2.2.1.3. Chaîne-lu (chaîne, 1) (fn 7.3.)

- a) fonction : saisit et valide une chaîne de caractère(s) alphanumérique(s) lu(s) au terminal, de longueur maximale 1
- b) arguments : chaîne de caractère(s)  
1
- pré- condition: -
- résultats : chaîne de caractère(s)  
ou message-6
- post-condition : chaîne de caractère(s) alphanumérique(s) de longueur maximale 1  
ou message-6 : invite l'utilisateur à introduire 1 caractère(s) alphanumérique(s) au maximum.
- c) Algorithme : -

IV.2.2.1.4. Entier-noma-lu (chaîne) (fn 7.4.)

- a) fonction : saisit et valide une chaîne de caractère(s) numérique(s) lu(s) au terminal, de longueur égale à 8
- b) Argument : chaîne de caractère(s)
- pré-condition : -
- résultats : chaîne de caractères  
ou message-7
- post-condition : chaîne de 8 caractères numériques  
ou message-7 : invite l'utilisateur à introduire 8 caractères numériques.
- c) Algorithme : -

2.2.1.5. date-lu (chaîne, 1)

(fn 7.5.)

a) fonction : saisit et valide une chaîne de caractère(s) représentant une date, lu(s) au terminal de longueur maximale 1

b) arguments : chaîne de caractère(s)

1

pré-condition : -

résultats : chaîne de caractère(s)

ou message-5

post-condition : chaîne de caractère(s) numérique(s)  
de longueur maximale 1

ou message-5 : invite l'utilisateur  
à introduire 1 caractère(s) numérique(s) au maximum.

IV.2.2.1.6. Natio-correct (caractère) (fn 7.6.)

a) fonction : valide un caractère lu au terminal

b) argument : caractère

pré-condition : alfa-lu (caractère, 1) ≠ message-4  
(fn 7.1.)

résultats : b

ou message-8

post-condition : ( b (⇒) caractère = b ou caractère = z )

ou message-8 : invite l'utilisateur à introduire  
le caractère b ou z



IV.2.2.1.7. Sexe-correct (caractère) (fn 7.7.)

- a) fonction : valide un caractère lu au terminal
- b) argument : caractère
- pré-condition : alfa-lu (caractère, 1)  $\neq$  message-4  
(fn 7.1.)
- résultats : b  
ou message-9
- post-condition : (b  $\Leftrightarrow$  caractère = f ou caractère = m )  
ou message-9 : invite l'utilisateur  
à introduire le caractère f ou m

IV.2.2.1.8. Ab-correct (caractère) (fn 7.8.)

- a) fonction : valide un caractère lu au terminal
- b) argument : caractère
- pré-condition : alfa-lu (caractère, 1)  $\neq$  message-4  
(fn 7.1.)
- résultats : b  
ou message-10
- post-condition : (b  $\Leftrightarrow$  caractère = a ou caractère = b )  
ou message-10 = invite l'utilisateur  
à introduire le caractère a ou b

IV.2.2.1.9. On-correct (caractère) (fn 7.9.)

- a) fonction : valide un caractère lu au terminal
- b) argument : caractère

pré-condition : alfa-lu (caractère, 1)  $\neq$  message-4  
(fn 7.1.)

résultat : b

ou message-11

post-condition : (b  $\Rightarrow$  caractère = o ou caractère = n)  
ou message-11 : invite l'utilisateur à introduire le caractère o  
ou n.

#### IV.2.2.1.10. Langue-correct (caractère) (fn 7.10.)

a) fonction : valide un caractère lu au terminal

b) argument : caractère

pré-condition : alfa-lu (caractère, 1)  $\neq$  message-4  
(fn 7.1.)

résultats : b

ou message-12

post-condition : (b  $\Rightarrow$  caractère = a ou caractère = n)  
ou message-12 : invite l'utilisateur à introduire le caractère a  
ou n.

#### IV.2.2.1.11. 04-correct (caractère) (fn 7.11.)

a) fonction : valide un caractère lu au terminal

b) argument : caractère

pré-condition : entier-lu (caractère, 1)  $\neq$   
message-5 (fn 7.2.)

résultats : b

ou message-13

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  caractère  $\in \{0, 1, 2, 3, 4\}$   
 ou message 13 : invite l'utilisateur à introduire 1 chiffre compris entre 0 et 4.

#### IV.2.2.1.12. Région-correct (chaîne) (fn 7.12.)

a) fonction : valide une chaîne lue au terminal

b) argument : chaîne

pré-condition : alfa-lu (chaîne, 3)  $\neq$

message-4 (fn 7.1.)

résultat : b

ou message-14

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  chaîne  $\in \{BX, CH, GLX, LG, ML, MS, NM, TN\}$

ou message-14 : invite l'utilisateur à introduire une chaîne de la liste BX, CH, GLX, LG, ML, MS, NM, TN.

#### IV.2.2.1.13. Période-correct (caractère) (fn 7.13.)

a) fonction : valide un caractère lu au terminal

b) argument : caractère

pré-condition : entier-lu (caractère, 1)  $\neq$

message-5 (fn.7.2.)

résultat : b

ou message-15



post-cond : (b = caractère = 0 ou caractère = 1  
 ou caractère = 2 )  
 ou message-15 : invite l'utilisateur  
 à introduire le caractère 0, 1 ou 2.

#### IV.2.2.1.14. Priordes-correct (caractère) (fn 7.14.)

a) fonction : valide un caractère lu au terminal  
 b) argument : caractère  
 pré-condition : entier-lu (caractère, 1) ≠ message-5  
 (fn 7.2.)  
 résultats : b  
 ou message-16  
 post-condition : b ⇔ caractère ∈ {0, 1, 2, 3, 4, 5,  
 6, 7, 8, 9}  
 ou message-16 : invite l'utilisateur  
 à introduire un caractère de la  
 liste 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

#### IV.2.2.1.15. Cremec-correct (chaîne) (fn 7.15.)

a) fonction : valide une chaîne de caractère(s) lu(s)  
 au terminal  
 b) argument : chaîne  
 pré-condition : alfa-lu (chaîne, 3) ≠ message-4  
 (fn 7.1.)  
 résultats : b  
 ou message-17  
 post-condition : b ⇔ chaîne ∈ {BX, GLX, HT, LV,  
 LX, NM}

ou message-17 : invite l'utilisateur à introduire une chaîne de la liste BX, GlX, HT, LV, LX, NM.

IV.2.2.1.16. Quota-correct (chaîne) (fn 7.16.)

- a) fonction : valide une chaîne de caractère(s)
- b) argument : chaîne
  - pré-condition : entier-lu (chaîne)  $\neq$  message-5  
(fn 7.2.)
  - résultats : b
    - ou message-18
  - post-condition :  $b \Leftrightarrow \text{chaîne} \in \{00, 01, -, 50\}$ 
    - ou message-18 : invite l'utilisateur à introduire une chaîne comprise entre 00 et 50.

IV 2.2.1.17. Dem-lieu-stage (num-lieu, type, langue-1, langue-2) (fn 7.17.)

- a) fonction : valide un numéro de stage = num-lieu introduit en vue d'être enregistré comme choix de type = type. Cette validation porte : sur l'existence d'un tel lieu de stage, la cohérence de type (type attendu et type introduit), le caractère agréé du lieu de stage, la cohérence des langues (langue(s) connue(s) par l'étudiant et langue exigée par le lieu de stage).
- b) arguments : num-lieu, fl
  - type
  - langue-1
  - langue-2

```

pré-condition : entier-lu (num-lieu, 2) ≠
message-5                                           (fn 7.2.)
résultat : b
post-condition : b(=>) exist-lieu-stage (num-lieu)
                                           (fn 10.1.)
      A attribut-lieu-stage (num-
        lieu, attribut=agrée) = 0
      A attribut-lieu-stage (num-
        lieu, attribut=type) = type
      A (attribut-lieu-stage (num-
        lieu, attribut = langue) =
        (langue-1 V langue-2) (fn 8.5.)
ou message-22 : le lieu de stage
de numéro introduit n'existe pas
ou message-21 : le type introduit
ne correspond pas au type attendu
ou message-20 : le lieu de stage
de numéro introduit n'est pas
agrée
ou message-18 : connaissance en
langue non requise.

```

c) Algorithme :

```

si exist-lieu-stage (num-lieu)
  alors si attribut-lieu-stage (num lieu, attribut =
    type) = type
    alors si attribut-lieu-stage (num-lieu, attri-
      but = agrée) = 0
      alors
        si attribut-lieu-stage (num-lieu,
          attribut = langue) = langue-1 V
          langue-2
        alors dem-lieu-stage = vrai
        sinon message-19
          dem-lieu-stage :=faux

```



```

      |      | sinon message-20
      |      |      dem-lieu-stage:= faux
      |      | sinon message-21
      |      |      dem-lieu-stage:= faux
      | sinon message-22
      |      dem-lieu-stage:= faux.

```

IV.2.2.1.18. Dem-période (noma, période-des, nbre-per) (fn 7.18.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le choix d'une période concernant un desiderata est correct selon le nombre de desiderata souhaité (nbre-per) : n'avoir déjà aucun desiderata formulé pour la période choisie.

b) Arguments : noma

periode-des

nbre-per

pré-condition : période-correct (periode-des) (fn 7.13.)  
 exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
 période-correct (nbre-per) (fn 7.13.)  
 nbre-per > 0

Résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  si nbre-per = 1 : aucun desiderata n'est formulé pour la période = période-des (c'est-à-dire desid-periode (noma, periode-des) = 0) (fn 8.24.)

$\vee$  si nbre-per = 2, alors aucun desiderata n'est formulé pour la période = période-des

c) Algorithme :

```

attribut-etd (noma, attribut = desiderata) (fn 8.4.)
attribut-etd (noma, attribut = nbre-des) (fn 8.4.)
Si nbre-des = 1
alors
  si des-periode (noma, periode-des) = 0 (fn 8.24.)
  alors dem-periode := vrai
  sinon dem-periode := faux
sinon
  si desid-periode (noma, periode-des) = 0 (fn 8.24.)
  alors
    dem-periode := vrai
  sinon
    dem-periode := faux

```

IV.2.2.1.19. Dem-des-lieu-stage (noma, num-lieu)  
(fn 7.19.)

- a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé concernant un lieu de stage pour une période quelconque ou déterminée concorde avec le premier choix de l'étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule  $\equiv$  noma pour le type respectif.
- b) Arguments : noma  
num-lieu
- pré-condition : entier-lu (noma)  $\neq$  message-5 (fn 7.2.)
- résultat : b
- post-condition :  $b \Leftrightarrow (\text{lieux-A-etd} (noma, 1) = \text{num-lieu})$   
(fn 8.6.)  
 $\vee (\text{lieux-B-etd} (noma, 1) = \text{num-lieu})$   
(fn 8.7.)

IV.2.2.1.20. dem-des-type (noma, type, periode-des, nbre-per) (fn 7.20.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé concernant un type de lieu de stage pour une période quelconque ou déterminée concorde avec le(s) autre(s) desiderata déjà enregistré(s) pour un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma.

b) Arguments : noma

type

periode-des, nbre-per

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)

ab-correct (type) (fn 7.8.);

correct (periode-des) (fn 7.13.);

dem-periode (noma, periode-des, nbre-per) (fn 7.18.);

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow \text{des-lieu-stage (noma, periode-des) = } \theta \theta$  (fn 8.20)

$\wedge (\text{si desid-premier-type (noma) } \neq \theta \text{ (fn 8.22.)})$

$\text{alors desid-premier-type (noma) } \neq \text{type (fn 8.22.)})$

IV.2.2.1.21. Dem-des-reg (noma, région, periode-des, nbre-per) (fn 7.21.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé concernant une région pour une période quelconque ou déterminée concorde avec le(s) autre(s) desiderata déjà enregistré(s) pour un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma.



b) arguments : noma  
                   région  
                   période-des

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
                   région-correct (région) (fn 7.12.)  
                   période-correct (période-des) (fn 7.13)  
                   dem-période (noma, période-des,  
                                   nbre-per) (fn 7.18.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  desid-lieu-stage (noma,  
                                   période-des) = 00 (fn 8.20).

IV.2.2.1.22. dem-des-type-reg (noma, type,  
région, période-des) (fn 7.22.)

.

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé concernant un type dans une région pour une période quelconque ou déterminée concorde avec le(s) autre(s) desiderata déjà enregistré(s) et s'il est valide (c'est-à-dire existence de lieux de stage de ce type dans la région) pour un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma.

b) arguments : noma  
                   type  
                   région  
                   période-des

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
                   desid-type (noma, période-des) =  
                                   type (fn 8.21.)  
                   desid-région (noma, période-des) =  
                                   région (fn 8.23.)  
                   dem-région (noma, période-des,  
                                   nbre-per) (fn 7.18.)

résultat : b

```
post-condition : b<=>desid-type-région (type,
                                     région)          (fn 8.25)
                ^ (si desid-premier-type (noma) ≠
                  0                      (fn 8.22.)
                  alors desid-premier-type (noma)
                  ≠ type )              (fn 8.22.)
```

IV.2.2.1.23. Enregistr-choix (noma, type,  
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4)  
 (fn 7.23.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de stage de numéros num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, choisis par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma sont valides.

b) arguments : noma

```
type
num-lieu-1
num-lieu-2
num-lieu-3
num-lieu-4
```

```
pré-condition : exist-etd-1 (noma) ;
                entier-lu (num-lieu-1,2) ≠
                message 5 ;          (fn 7.2.)
                entier-lu (num-lieu-2, 2) ≠
                message 5 ;          (fn 7.2.)
                entier-lu (num-lieu-3,2) ≠
                message 5 ;          (fn 7.2.)
                entier-lu (num-lieu-4,2) ≠
                message 5 ;          (fn 7.2.)
```

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  dem-lieu-stage (num-lieu-1,  
 type, langue-1, langue-2) (fn 7.17.)  
 $\wedge$  (num-lieu-2  $\neq$  num-lieu-1  
 $\wedge$  dem-lieu-stage (num-lieu-2,  
 type, langue-1, langue-2)) (fn 7.17.)  
 $\wedge$  ((num-lieu-3  $\neq$  num-lieu-2,  
 $\wedge$  dem-lieu-stage (num-lieu-3,  
 type, langue-1, langue-2)) (fn 7.17.)  
 $\wedge$  ((num-lieu-4  $\neq$  num-lieu-3  
 $\wedge$  dem-lieu-stage (num-lieu-4,  
 type, langue-1, langue-2)) (fn 7.17.)

IV.2.2.1.24. Etd-chercheur-2 type A (noma,  
num-lieu-1, num-lieu-2) (fn 7.24.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de stages, choisis par un étudiant-chercheur (de priorité-SP = 4) de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma et qui désire effectuer 2 stages de type A, sont valides.

b) arguments : noma

num-lieu-1

num-lieu-2

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
 attribut-etd (noma, attribut =  
 priorité-SP ) = 4 (fn 8.4.)  
 attribut-etd (nom, attribut =  
 priorité-aux) = 4 (fn 8.4.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  attribut-lieu-stage (num-  
 lieu-1, attribut = type) = 'a'  
 (fn 8.5.)



$$\begin{aligned}
 &\wedge \text{attribut-lieu-stage (num-lieu-} \\
 &\quad 2, \text{attribut=type) = 'a') (fn 8.5.)} \\
 &\wedge [(\text{num-lieu-1} = 0 \wedge \text{num-lieu-2} = 0) \\
 &\quad \vee (\text{num-lieu-1} = 0 \wedge \text{num-lieu-2} = 15) \\
 &\quad \vee (\text{num-lieu-1} = 15 \wedge \text{num-lieu-2} = 0) \\
 &\quad \vee (\text{num-lieu-1} = x \wedge \text{num-lieu-2} = y)]
 \end{aligned}$$

où x y identifient deux lieux  
de stage de type a quelconques.

IV.2.2.1.25. etd-chercheur-1 type A (noma, num-  
lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4) (fn 7.25.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de  
stage, choisis par l'étudiant-chercheur (de priorité  
SP = 4) de 3ème doctorat de numéro de matricule =  
noma et qui désire effectuer 1 seul stage de type a,  
sont valides.

b) arguments : noma

num-lieu-1

num-lieu-2

num-lieu-3

num-lieu-4

pré-condition : exist-etd 1 (noma) (fn 9.1.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-SP) = 4 (fn 8.4.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-aux) < 4 (fn 8.4.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  enregistrier-choix (noma, 'b',  
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3  
num-lieu-4) (fn 7.23.)

IV.2.2.1.26. etd-cumuleur-6 mois (noma, num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7, num-lieu-8) (fn 7.26.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de stage choisis par un étudiant-cumuleur 6 mois de 3ème doctorat de numéro de matricule noma sont valides.

b) arguments : noma

num-lieu-1  
num-lieu-2  
num-lieu-3  
num-lieu-4  
num-lieu-5  
num-lieu-6  
num-lieu-7  
num-lieu-8  
num-lieu-9

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-SP) < 4 (fn 8.4.)  
attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-aux) = 7 (fn 8.4.)

résultat : b

post-condition :  $b =$  enregistrier-choix (noma, 'a',  
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3,  
num-lieu-4) (fn 7.23.)  
 $\wedge$  enregistrier-choix (noma, 'b',  
num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7,  
num-lieu-8) (fn 7.23.)

IV.2.2.1.27. etd-cumuleur-3 mois (noma, num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7) (fn 7.27.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de stage choisis par un étudiant-cumuleur 3 mois de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma sont valides.

b) arguments : noma

num-lieu-1

num-lieu-2

num-lieu-3

num-lieu-4

num-lieu-5

num-lieu-6

num-lieu-7

num-lieu-8

pré-condition : exist-etd- 1 (noma) (fn 9.1.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-SP) < 4 (fn 8.4.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-aux) = 6 (fn 8.4.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  enregistr-choix (noma, 'a'  
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3,  
num-lieu-4) (fn 7.23.)  
 $\wedge$  enregistr-choix (noma, 'b', num-lieu-5,  
num-lieu-6, num-lieu-7,  
num-lieu-8) (fn 7.23.)



IV.2.2.1.28. etd-3ème doctorat (noma, num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7, num-lieu-8) (fn 7.28.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si les lieux de stage choisis par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma qui n'est ni chercheur, ni cumuleur et qui ne veut pas effectuer de stage à l'étranger sont valides.

b) arguments : noma

num-lieu-1

num-lieu-2

num-lieu-3

num-lieu-4

num-lieu-5

num-lieu-6

num-lieu-7

num-lieu-8

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-SP) < 4 (fn 8.4.)

attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-aux) < 4 (fn 8.4.)

résultat : b

post-condition : b(=>)enregistr-choix (noma, 'a',  
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3,  
num-lieu-4) (fn 7.23.)  
^ enregistr-choix(noma, 'b', num-  
lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7,  
num-lieu-8) (fn 7.23.)

IV.2.2.1.29. desid-etd-chercheur-2 type A  
 (noma, num-lieu, periode-des) (fn 7.29.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata concernant un lieu de stage de type a pour une période déterminée formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule  $\equiv$  noma est valide.

b) arguments : noma

num-lieu

période-des

pré-condition : etd-chercheur-2 type A (noma,  
 num-lieu-1, num-lieu-2) (fn 7.24.)  
 (desid-lieu-stage (noma, periode-  
 des)  $\neq$  01 (fn 8.20.)  
 $\vee$  desid-lieu-stage (noma, periode-  
 des)  $\neq$  01) (fn 8.20.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  desid-lieu-stage (noma, periode  
 des) = num-lieu (fn 8.20.)

IV.2.2.1.30. desid-etd-chercheur-1 type A  
 (noma, chaîne) (fn 7.30)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé pour une période quelconque par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule  $\equiv$  noma est valide.

b) arguments : noma

chaîne

pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
 exist-lieu-stage (chaîne) (fn 10.1.)  
 $\vee$  région-correct (chaîne) (fn 7.12.)  
 etd-chercheur-1 type A (noma, num-  
 lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-  
 lieu-4) (fn 7.25.)

```

post-condition : b  $\Leftrightarrow$  (chaîne = 01
                         $\vee$  lieux-B-etd (noma, 1) = chaîne)
                        (fn 8.7.)

```

IV.2.2.1.31. desid-1-etd-chercheur-1 type A  
(noma, chaîne 1, chaîne 2, periode-des, nbre-per)  
(fn 7.31.)

- a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé pour une période quelconque ou déterminée par un étudiant-chercheur de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma et qui désire effectuer 1 seul stage de type a est valide.

```
b) argument : noma
               chaîne-1
               chaîne-2
               periode-des
               nbre-per
```

```
pré-condition : etd-chercheur-1 type A (noma,
num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-
3, num-lieu-4)          (fn 7.25.)
dem-periode (noma, période-des, nbre
per)                    (fn 7.18.)
```

résultat : b

```

post-condition : b<=> [exist-lieu-stage (chaîne 1)
                        (fn 10.1.)
                        ^ dem-des-lieu-stage (noma, chaîne
                        1)] (fn 7.19.)
V[dem-des-type (noma, chaîne-1,
periode-des)] (fn 7.20.)
V[dem-des-reg (noma, chaîne-1,
période-des)] (fn 7.21.)
v [dem-des-type-reg (noma, chaîne-1,
chaîne-2, periode-des)] (fn 7.22.)

```



IV.2.2.1.32. desid-etd-cumuleur-6 mois (noma, chaîne 1, chaîne 2, periode-des, nbre-per) (fn 7.32.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata, formulé pour une période quelconque ou déterminée, par un étudiant cumuleur 6 mois de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma est valide.

b) argument : noma

chaîne-1

chaîne-2

periode-des

nbre-per

pré-condition : etd-cumuleur-6 mois (noma, nom-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7, num-lieu-8)  
(fn 7.26.)

dem-periode (noma, periode-des, nbre-per)  
(fn 7.18.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  [exist-lieu-stage (chaîne 1)  
(fn 10.1.)  
 $\wedge$  dem-des-lieu-stage (noma, chaîne-1)  
(fn 7.18.)  
 $\wedge$  attribut-lieu-stage (chaîne 1,  
type) = 'b' (fn 8.5.)  
si période-des = 1]  
 $\vee$  [dem-des-type (noma, chaîne-1,  
période-des) (fn 7.20.)  
 $\wedge$  chaîne-1 : 'b' si période-des  
= 1]  
 $\vee$  [dem-des-type-reg (noma, chaîne-1  
chaîne-2, periode-des) (fn 7.22.)  
 $\wedge$  chaîne 1 = 'b' si période-des =  
1]

$\vee [\text{dem-des-reg (noma, chaîne 1, periode-des)}]$  (fn 7.21.)

IV.2.2.1.1.33. desid-etd-cumuleur 3 mois (noma, chaîne-1, chaîne-2, periode-des, nbre per) (fn 7.33.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé pour la première période par un étudiant cumuleur 3 mois de 3ème doctorat de numéro de matricule  $\neq$  noma est valide.

b) arguments : noma

chaîne-1

chaîne-2

période-des

nbre-per

pré-condition : etd-cumuleur 3 mois (noma, num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7, num-lieu-8) (fn 7.27.)

période-des = 1

nbre-per = 1

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow [\text{exist-lieu-stage (chaîne 1)}]$   
(fn 10.1.)

$\wedge \text{dem-des-lieu-stage (noma, chaîne 1)}$   
(fn 7.19.)

$\vee [\text{dem-des-type (noma, chaîne 1, période-des)}]$   
(fn 7.20.)

$\vee [\text{dem-des-type-reg (noma, chaîne 1, chaîne 2, période-des)}]$   
(fn 7.22.)

$\vee \text{dem-des-reg (noma, chaîne 1, periode-des)}$   
(fn 7.21.)

IV.2.2.1.34. desid-etd-3ème doctorat (noma, chaîne-1, chaîne-2, periode-des, nbre per) (fn 7.34.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si le desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma, qui n'est ni chercheur, ni cumuleur et qui ne veut pas effectuer de stage à l'étranger, est valide.

b) arguments : noma

chaîne-1

chaîne-2

periode-des

nbre-per

pré-condition : etd-3ème doctorat (noma, num-lieu-1, num-lieu-2, num-lieu-3, num-lieu-4, num-lieu-5, num-lieu-6, num-lieu-7, num-lieu-8) (fn 7.28.)

noma, periode-des) dem-période (fn 7.18.)

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow$  [exist-lieu-stage (chaîne 1)  
(fn 10.1.)

$\wedge$  dem-des-lieu-stage (nom, chaîne-1)  
(fn 7.19.)]

$\vee$  [dem-des-type (noma, chaîne 1,  
periode-des) (fn 7.20.)]

$\vee$  [dem-des-type-reg (noma, chaîne  
1, chaîne 2, periode-des) (fn 7.22.)]

$\vee$  [dem-des-reg (noma, chaîne 1,  
période-des) (fn 7.21.)]



IV.2.2.2. Module\_EXTRACTION (MOD.8)

Ce module produit des listes d'éléments-étudiants de 3ème doctorat ou lieux de stage - qui répondent à un ou plusieurs critères (ceux-ci sont définis dans le cadre de chaque fonction) ou renvoie certains renseignements.

Notations

FICH-ETD	ensemble des fichiers d'étudiants
FICH-LIEU	ensemble des fichiers des lieux de stage
FICH-HOR	ensemble des fichiers de grille horaire
ATT	ensemble des attributs des étudiants (dont le détail figure dans le dictionnaire des données, cf III.2.) sauf le noma
ATT'	ensemble des attributs des lieux de stage (dont le détail figure dans le dictionnaire des données, cf III.2.) sauf le num-lieu
ATT"	ensemble des attributs des lieux de stage attribués (dont le détail figure dans le dictionnaire des données cf III.2.) sauf le nsta
NUM-LIEU	ensemble des numéros de lieux de stage
NOMA	ensemble des nomas (numéros de matricule)

soient  $fe \in FICH-ETD$ ;  $fl \in FICH-LIEU$ ;  $fh \in FICH-HOR$   
 $att \in ATT$ ;  $att' \in ATT'$ ,  $att'' \in ATT''$   
 $num-lieu \in NUM-LIEU$ ,  $noma \in NOMA$   
 $A \in C \in ATT$ ;  $A' \in C \in ATT'$ ;  $A'' \in C \in ATT''$   
 $Att^* \in (ATT \setminus A)$ ;  $att'^* \in (ATT \setminus A')$ ;  $att''^* \in$   
 $(ATT \setminus A' \setminus A'')$

Relations avec les autres modules :

- utilise les modules MOD.9, MOD .10, MOD .11.

Remarque :

Toutes les fonctions définies dans la suite ne présenteront pas d'algorithme si celui-ci est semblable à d'autres déjà formulés ou s'il se réduit à une brève suite d'instructions.

IV.2.2.2.1. Rech-etd (chaîne(s)) (fn 8.1.)

a) fonction : fournit la liste des étudiants de 3ème doctorat qui répondent à 1 ou plusieurs critères (liste-8, cf III.2.1.2.)

b) arguments :  $fe$  :

$chaîne(s)$

pré-condition :  $chaîne(s)$  doit (doivent) correspondre à un (des) critère(s) admis c'est-à-dire un groupe, le choix justifié ou non, une priorité-SP, une priorité-Aux, un numéro de lieu de stage et être valide(s) conformément au type.

Résultat : liste-8

ou message-3

post-condition : liste-8 où les étudiants de 3ème  
doctorat répondent au(x) critère(s)  
message-3 si liste-8 est vide.

c) Algorithme : (notation : chaîne(s) = chaîne-1  $\wedge$   
(v) chaîne-2  $\wedge$  (v) chaîne-3  $\wedge$  (v)  
chaîne-4)  
ouvrir fichier fe  
lire (noma, att)  
tant que pas fin-fichier fe faire :  
si attribut-etd (noma, attribut =  
chaîne-1) = chaîne-1 (fn 8.4.)  
alors si attribut-etd (noma, attribut =  
chaîne-2) = chaîne-2 (fn 8.4.)  
alors  
si attribut-etd (noma, attribut =  
chaîne-3) = chaîne-3 (fn 8.4.)  
alors  
si attribut-etd (noma, attribut =  
chaîne-4) = chaîne-4 (fn 8.4.)  
alors écrire (noma, attribut = nom-  
etd) dans liste-8;  
lire (noma, att) suivant  
fin faire.

#### IV.2.2.2.2. Rech-lieu-stage (chaîne) (fn 8.2.)

- a) fonction : fournit la liste des lieux de stage qui  
se situent dans une région déterminée. Cette liste  
est donnée par ordre croissant de numéro de lieu  
de stage (num-lieu) (liste-9, cf III.2.1.2.)
- b) arguments : fl  
chaîne



pré-condition : région-correct (chaîne) (fn 7.12.)  
 résultat : liste-9  
                   ou message-3  
 post-condition: liste-9 où les lieux de stage se  
                   situent dans la région déterminée  
                   message-3 si liste-9 est vide

c) Algorithme :

```

ouvrir fichier fl;
lire (num-lieu, att')
tant que pas fin-fichier fl
faire
    si attribut-lieu-stage (num-lieu, attribut =
        région) = chaîne (fn 8.5.)
    alors écrire (num-lieu) dans liste-9
    lire (num-lieu, att') suivant
fin faire
  
```

#### IV.2.2.2.3. Rech-Hor (chaîne (s)) (fn 8.3.)

a) fonction : fournit la liste des lieux de stage  
 attribués et qui répondent à 1 ou plusieurs  
 critères (liste-10, cf III.2.1.2.)

b) arguments : fh  
                   chaîne(s)

pré-condition : chaîne(s) doit (doivent) correspon-  
 dre à un (des) critère(s) admis c'est-à-dire noma,  
 groupe, période, nom-etd,...et être valide(s)  
 conformément au type

résultat : liste-10  
           ou message-3  
 post-condition : liste-10 où les lieux de stage  
                   répondent au(x) critère(s)  
                   message-3 si liste-10 est vide

c) Algorithme :

(exemple : liste des lieux de stage en 2ème période  
 et qui appartiennent à la région = reg c'est-à-dire  
 chaîne-1 = 2  
 chaîne-2 = reg)

```

ouvrir fh
lire (nsta, att");
tant que pas fin-fichier fh
  faire
    num-lieu = attribut-attribution (nsta, attribut =
                                   chaîne-1)                (fn 8.12.)
    si attribut-lieu-stage (num-lieu, attribut =
                          région) = chaîne-2                (fn 8.5.)
    alors écrire (num-lieu) dans liste-10
    lire (nsta, att") suivant
  fin faire.
  
```

#### IV.2.2.2.4. Attribut-età (noma, attribut) (fn 8.4.)

a) fonction : renvoie la valeur de attribut pour un  
 étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule  
 noma

b) arguments : noma  
                   attribut; fe  
 pré-condition : -  
 résultat : chaîne  
 post-condition :  $\exists$  att = attribut  $\in$  A  $\wedge$  ATT :  
                   (noma, att, att\*)  $\in$  Fe  $\wedge$  chaîne = att

IV.2.2.2.5. Attribut-lieu-stage (num-lieu, attribut)  
 (fn 8.5.)

a) fonction : renvoie la valeur de attribut pour un  
 lieu de stage de numéro = num-lieu

b) arguments : fl  
                   num-lieu  
                   attribut  
 pré-condition : -  
 résultat : chaîne  
 post-condition :  $\exists$  att' = attribut  $\in$  A' C ATT' :  
                   (num-lieu, att', att')  $\in$  Fl  
                    $\wedge$  chaîne = att'

IV.2.2.2.6. Lieux-A-etd (noma, x)  
 (fn 8.6.)

a) fonction : renvoie le numéro d'un lieu de stage  
 (num-lieu) de type A, qui est cité en xième posi-  
 tion (ordre-de-préférence = x) par un étudiant de  
 3ème doctorat de numéro de matricule = noma



b) arguments : noma; fe

x

pré-condition : -

résultat : num-lieu

post-condition : num-lieu est cité en xième position par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma et est de type A

c'est-à-dire

$\exists \text{ att} \in A = \text{LIEUX-A C ATT} :$

$(\text{noma}, \text{att}, \text{att}) \in \text{fe} \wedge \text{num-lieu} = \text{LIEUX-A (x)}$

c) Algorithme :

ouvrir f e;

clé : = noma

lire (noma, att);

trouvé : = faux;

tant que pas trouvé

faire

si clé = noma

alors trouvé : = vrai

sinon lire (noma, att) suivant

fin faire

attribut-etd (noma, attribut = lieu-A); (fn 8.4.)

LIEUX-A-etd : = lieux-A (x);

IV.2.2.2.7. Lieux-B-etd (noma, x)

(fn 8.7.)

a) fonction : renvoie le numéro d'un lieu de stage (num-lieu) de type B qui est cité en xième position (ordre-de-préférence = x) par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma.

b) arguments : noma; fe

x

pré-condition : -

résultat : num-lieu

post-condition : num-lieu est cité en xième position  
par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule  
noma et est de type B

c'est-à-dire

$\exists \text{ att} \in A = \text{LIEUX-B } C \text{ ATT} :$

$(\text{noma}, \text{att}, \text{att}^*) \in \text{fe} \wedge \text{num-lieu} = \text{LIEUX-B } (x)$

c) Algorithme :

ouvrir fe;

clé : noma;

trouvé : = faux; lire (noma, att);

tant que pas trouvé

faire

si clé = noma

alors trouvé : = vrai

sinon lire (noma, att) suivant

fin faire

attribut-eto (noma, attribut = lieux-B ) (fn 8.4.)

LIEUX-B-ETO : = lieux-B (x);

IV.2.2.2.8. Num-lieu-attribution A (nsta) (fn 8.8.)

a) fonction : renvoie le numéro du lieu de stage  
(num-lieu) de type A attribué à un étudiant de  
3ème doctorat de numéro de stage=nsta.

b) arguments : fh  
                   nsta  
 pré-condition : -  
 résultat : num-lieu  
 post-condition : num-lieu est le numéro du lieu  
 de stage de type A attribué à l'étudiant de 3ème doc-  
 torat de numéro de stage = nsta

IV.2.2.2.9. Num-lieu-attribution B (nsta) (fn 8.9.)

a) fonction : renvoie le numéro du lieu de stage (num-  
 lieu) de type B attribué à un étudiant de 3ème  
 doctorat de numéro de stage = nsta

b) arguments : fh  
                   nsta  
 pré-condition : -  
 résultat : num-lieu  
 post-condition : num-lieu est le numéro du lieu  
 de stage de type B attribué à l'étudiant de 3ème  
 doctorat de numéro de stage = nsta

IV.2.2.2.10. Num-lieu-attribution A' (nst) (fn 8.10.)

a) fonction: renvoie le numéro d'un lieu de stage de  
 type A qui fait l'objet d'une deuxième attribution A.  
 Ce cas correspond à celui d'un étudiant de 3ème  
 doctorat, chercheur ayant souhaité effectuer 2  
 stages de type A.



b) arguments : f h

nsta

pré-condition : attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-SP) = 4 (fn 5.38)  
attribut-etd (noma, attribut =  
priorité-AUX) = 4 (fn 5.38.)  
enregistrements des deux lieux  
de stage corrects

résultat : num-lieu

post-condition : num-lieu est le numéro de 2ème  
lieu de stage de type A attribué à l'étudiant chercheur  
de numéro de stage = nsta.

#### IV.2.2.2.11. periode-attribution A (nsta) (fn 8.11.)

a) fonction : renvoie la période d'attribution d'un  
lieu de stage de type A attribué à un étudiant de  
3ème doctorat de numéro de stage = nsta

b) arguments : f h

nsta

pré-condition : -

résultat : p

post-condition : p est la période relative à une  
attribution A accordée à l'étudiant de 3ème doctorat  
de numéro de stage = nsta

IV.2.2.2.12. attribut-attribution (nsta,p) (fn 8.12.)

a) fonction : renvoie le numéro d'un lieu de stage (num-lieu) qui est attribué à un étudiant de 3ème doctorat de numéro de stage = nsta pour la période = p

b) arguments : f h

n

p

pré-condition : -

résultat : num-lieu

post-condition : num-lieu est le lieu de stage attribué à un étudiant de 3ème doctorat de numéro de stage = nsta pour la période p

c) Algorithme

ouvrir f h; lire (nsta, att");

clé : =nsta

trouvé : = faux;

tant que pas trouvé

faire

si clé = nsta

alors trouvé : = vrai

sinon lire (nsta, att") suivant

fin faire;

conversion-noma (nsta); (fn 9.8.)

si attribut-etd (noma, attribut = priorité-Sp) ≠ 4 (fn 8.4.)

alors - si attribut-etd (noma, attribut=priorité-Aux) ≠ (5,6) (fn 8.4.)

alors - si attribut-etd (noma, attribut = priorité-Aux) = 7 (fn 8.4.)

```

alors si p = 1
      alors attribut-attribution
      := num-lieu-attribution B
      (nsta)                      (fn 8.9.)

      sinon
      attribut-attribution : = num-
      lieu-attribution A (nsta)
                          (fn 8.8.)

sinon (x l'étudiant n'est pas
      cumuleur 6 mois x)
      si periode-attribution A
      (nsta) = p          (fn 8.11.)
      alors attribut-attribution : =
      num-lieu-attribution A (nsta)
                          (fn 8.8.)
      sinon attribut-attribution : =
      num-lieu-attribution B (nsta)
                          (fn 8.9.)

sinon : si attribut-eta (noma, attribut =
      priorité-AUX) = 5      (fn 8.4.)
      alors
      si période-attribution A (nsta) =
      p                      (fn 8.11.)
      alors attribut-attribution : = 01
      sinon attribut-attribution : = 99
sinon (x l'étudiant est cumuleur
      3 mois x)
      si p = 2
      alors attribut-attribution : = 00
      sinon si num-lieu-attribution A
      (nsta) = 00          (fn 8.8.)
      alors attribut-attribution : =
      num-lieu-attribution B (nsta)
                          (fn 8.9.)

```



```

sinon attribut-attribution : =
num-lieu-attribution A (nsta)
(fn 8.8.)

```

sinon

```

si attribut-etd (noma, attribut = priorité-
aux) = 4 (fn 8.4.)

```

alors

```

si période-attribution A (nsta) = (fn 8.11.)
alors attribut-attribution : = num-lieu-
attribution A (nsta) (fn 8.8.)
sinon attribut-attribution : = num-lieu
attribution A (nsta) (fn 8.10.)

```

sinon

```

si periode -attribution A (nsta) = p (fn 8.11.)
alors attribut-attribution : = num-lieu-
attribution A (nsta) (fn 8.8.)
sinon attribut-attribution : = num-lieu
attribution 6 (nsta) (fn 8.9.)

```

IV.2.2.2.13. période-lieu-stage-desiderata (noma,  
num-lieu) (fn 8.13.)

a) fonction : renvoie la période pour laquelle un desiderata relatif à un lieu de stage de numéro = num-lieu est formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma.

b) arguments : fe

noma

num-lieu

```

pré-condition : -
résultat : p
post-condition : p est la période pour laquelle
le desiderata relatif au lieu de stage de numéro =
num-lieu est formulé par l'étudiant de 3ème doctorat
de numéro de matricule = noma.

```

IV.2.2.2.14. type-desiderata (noma, nbre-des) (fn 8.14.)

- ```

a) fonction : renvoie un ou deux types de lieu de
stage qui font l'objet d'un desiderata formulé
par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de
matricule = noma selon le nombre de période(s)
concernée(s) par un desiderata (nbre-des).

b) arguments : fe;
               noma;
               nbre-des

pré-condition : -
résultat : type-1 ( $\wedge$  type-2)
post-condition : type-1  $\neq$  0 et nbre-des = 1 : un
                  type de lieu de stage
                  fait l'objet d'un
                  desiderata
                  type-1 = 0 et nbre-des = 1 : il
                  n'existe pas de desi-
                  derata formulé relatif
                  à un type de lieu de
                  stage

```

type 1  $\neq$  0 et type 2  $\neq$  9 et nbre-des=2  
 deux types de lieu  
 de stage font l'objet  
 d'un desiderata

V type 1  $\neq$  0 et type 2 = 0 } et nbre-  
 type 1 = 0 et type 2  $\neq$  0 } des = 2  
 Un type de  
 lieu de stage type 1 (ou  
 type 2) fait l'objet d'un  
 l'objet d'un desiderata.

type-1 = 0 et type-2 = 0  
 et nbre-des = 2

il n'existe pas de  
 desiderata formulé relatif  
 à un lieu de stage.

#### IV.2.2.2.15. periode-type-desiderata (noma, type)

(fn 8.15.)

a) fonction : renvoie la période pour laquelle un  
 desiderata relatif à un type de lieu de stage =  
 type est formulé par un étudiant de 3ème doc-  
 torat de numéro de matricule = noma.

b) arguments : fe

noma;

type

pré-condition : -

résultat : p

post-condition : p est la période pour laquelle  
 le desiderata relatif au type de lieu de stage =  
 type est formulé par l'étudiant de 3ème doctorat  
 de numéro de matricule = noma.



IV.2.2.2.16. région-desiderata (noma, nbre-des)

(fn 8.16.)

a) fonction : renvoie la ou les régions de lieux de stage qui font l'objet d'un desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma selon le nombre de période(s) concernée(s) par un desiderata (nbre-des)

b) arguments :  $\rho_e$  ;

noma;

nbre-des

pré-condition : -

résultat : région-1 ( $\wedge$  région-2)

post-condition : région-1  $\neq$  000 et nbre-des = 1 :

une région de lieu  
de stage fait  
l'objet d'un desi-  
derata

région-1 = 000 et nbre-des = 1 :

il n'existe pas de  
desiderata formulé  
relatif à une région  
de lieu de stage

région 1  $\neq$  000 et région 2  $\neq$  000

et nbre-des = 2

deux régions de lieu  
de stage font l'objet  
d'un desiderata.

région 1  $\neq$  000 et région 2 = 000

$\vee$  région 1 = 000 et région 2  $\neq$  000

et nbre-des = 2 :

IV.2.2.2.16. région-desiderata (noma, nbre-des)

(fn 8.16.)

a) fonction : renvoie la ou les régions de lieux de stage qui font l'objet d'un desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma selon le nombre de période(s) concernée(s) par un desiderata (nbre-des)

b) arguments :  $\varphi_e$  ;  
                   noma;  
                   nbre-des

pré-condition : -

résultat : région-1 ( $\wedge$  région-2)

post-condition : région-1  $\neq$  000 et nbre-des = 1 :

une région de lieu  
 de stage fait  
 l'objet d'un desiderata

région-1 = 000 et nbre-des = 1 :

il n'existe pas de  
 desiderata formulé  
 relatif à une région  
 de lieu de stage

région 1  $\neq$  000 et région 2  $\neq$  000

et nbre-des = 2

deux régions de lieu  
 de stage font l'objet  
 d'un desiderata.

$\left. \begin{array}{l} \text{région 1} \neq 000 \text{ et région 2} = 000 \\ \vee \text{ région 1} = 000 \text{ et région 2} \neq 000 \end{array} \right\}$   
 et nbre-des = 2 :

une région de lieu  
de stage, région-1  
(ou region-2) fait  
l'objet d'un desi-  
derata.

region 1 = 000 et region 2 = 000 :  
et nbre-des = 2

Il n'existe pas de  
desiderata formulé  
relatif à une région  
de lieu de stage.

IV.2.2.2.17. période-région-desiderata (noma,  
région) (fn 8.17.)

a) fonction : renvoie la période pour laquelle un  
desiderata relatif à une région de lieu de stage =  
région est formulé par un étudiant de 3ème doctorat  
de numéro de matricule = noma.

b) arguments : fe

noma

region

pré-condition : -

résultat : p

post-condition : p est la période pour laquelle le  
desiderata relatif à la région de lieu de stage =  
region est formulée par l'étudiant de 3ème doctorat  
de numéro de matricule = noma.



IV.2.2.2.18. lieu-stage-desiderata (noma,nbre-des)  
(fn 8.18.)

- a) fonction : renvoie un ou deux numéros de lieu de stage qui font l'objet d'un desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma selon le nombre de période(s) concernée(s) par un desiderata (nbre-des)
- b) arguments : fe  
noma  
nbre-des
- pré-condition : -  
résultat : num-lieu-1 (∧ num-lieu-2)  
post-condition : • (num-lieu-1 ≠ 00) et (nbre-des = 1) :  
un lieu de stage de numéro = num-lieu-1 fait l'objet d'un desiderata  
• (num-lieu 1 = 00) et (nbre-des = 1) :  
il n'existe pas de desiderata formulé relatif à un lieu de stage  
• (num-lieu 1 ≠ 00) et (num-lieu-2 ≠ 00) et (nbre-des = 2) : deux lieux de stage font l'objet d'un desiderata  
• (num-lieu-1 = 00 et num-lieu-2 ≠ 00)  
∨ (num-lieu-1 ≠ 00 et num-lieu-2 = 00)  
et (nbre-des = 2) : un lieu de stage de numéro = num-lieu-2 (ou = num-lieu-1) fait l'objet d'un desiderata.  
• (num-lieu-1 = 00) et (num-lieu 2 = 00)  
et (nbre-des = 2) : il n'existe pas de desiderata formulé relatif à un lieu de stage.

IV.2.2.2.19. Compar-lieu-stage (noma, num-lieu,  
type) (fn 8.19.)

a) fonction : renvoie la valeur vraie si parmi les  
 choix de type = type déjà cités par un étudiant de  
 3ème doctorat de numéro de matricule = noma figure  
 un lieu de stage de numéro = num-lieu

b) arguments : noma, fe  
 num-lieu  
 type

pré-condition : dem-lieu-stage (num-lieu, type,  
 langue-1, langue-2) (fn 7.17.)

résultat : booléen b

post-condition :  $b \Leftrightarrow \exists (\text{num-lieu}', \text{att}') \in \mathcal{PL} :$

si type = A (lieux-A-etd (noma, 1) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-A-etd (noma, 2) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-A-etd (noma, 3) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-A-etd (noma, 4) =  
 num-lieu')  
 $\wedge$  (num-lieu' = num-lieu)  
 (fn 8.6.)

$\vee$  si type = B (lieux-B-etd (noma, 1) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-B-etd (noma, 2) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-B-etd (noma, 3) =  
 num-lieu'  
 $\vee$  lieux-b-etd (noma, 4) =  
 num-lieu')  
 $\wedge$  (num-lieu' = num-lieu)  
 (fn 8.7.)

c) Algorithme :

```

ouvrir Fe
lire (noma, att); clé : = noma;
trouvé : = faux
tant que pas trouvé
faire
  si clé = noma
  alors trouvé : = vrai
  sinon lire (noma, att) suivant
fin faire;
si type = A
alors attribut-etd (noma, attribut = lieux-A) (fn 8.4.)
  trouvé : = faux
  tant que i < 4 et trouvé = faux
  faire
    si num-lieu = lieux-A-etd (noma,i)      (fn 8.6.)
    alors trouvé : = vrai
  fin faire
  si i = 3 et trouvé = faux
  alors compar-lieu-stage : = faux
  sinon compar-lieu-stage : = vrai

si type = B
alors attribut-etd (noma, attribut = lieux-B) (fn 8.4.)
  trouvé : = faux
  tant que i < 4 et trouvé = faux
  faire
    si num-lieu = lieux-B-etd (noma,i)      (fn 8.7.)
    alors trouvé : = vrai
  fin faire
  si i = 3 et trouvé = faux
  alors compar-lieu-stage : = faux
  sinon compar-lieu-stage : = vrai

```



IV.2.2.2.20. desid-lieu-stage (noma, periode-des)

(fn 8.20.)

- a) fonction : renvoie le numéro d'un lieu de stage (num-lieu) qui fait l'objet d'un desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule noma pour la période = période-des
- b) arguments : fe  
                   noma  
                   periode-des  
 pré-condition : -  
 résultat : num-lieu  
 post-condition = num-lieu  $\neq$  00 si le lieu de stage  
                                           de numéro = num-lieu  
                                           a été enregistré comme  
                                           desiderata pour la  
                                           période = periode-des  
                                           et pour l'étudiant  
                                           de 3ème doctorat de  
                                           numéro de matricule =  
                                           noma  
                                           = 00 sinon
- c) Algorithme :
- ```

ouvrir
clé : = noma
lire (noma, att); trouvé : = faux;
tant que pas trouvé
  faire
    si clé = noma
      alors trouvé : = vrai
    sinon lire (noma, att) suivant
  
```

```

    fin faire;
    lieu-stage-desiderata (noma, nbre-des) (fn 8.18.)
    Si nbre-des = 1 et lieu-stage-desiderata (noma,
    nbre des) = 00 (fn 8.18.)
    alors desid-lieu-stage : = 00

    Si nbre des = 1 et lieu-stage-desiderata (noma,
    nbre-des) ≠ 00 (fn 8.18.)
    alors num-lieu : = lieu-stage-desiderata (noma,
    nbre-des) (fn 8.18.)
    si période-lieu-stage-desiderata (noma, num-lieu)
    = periode-des (fn 8.13.)
    alors desid-lieu-stage : = num-lieu
    sinon desid-lieu-stage : = 00

    Si nbre-des = 2
    alors lieu-stage-desiderata (noma, nbre-des) (fn 8.18.)
    si periode-lieu-stage-desiderata (noma, num-lieu-1)
    = periode-des (fn 8.13.)
    alors desid-lieu-stage : = num-lieu-1
    sinon desid-lieu-stage : = num-lieu-2.

```

IV.2.2.2.21. desid-type (noma, periode-des) (fn 8.21.)

a) fonction : renvoie le type de lieu de stage (type)  
qui fait l'objet d'un desiderata formulé par un  
étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule =  
noma pour la période = période-des

b) arguments : {e  
noma  
periode-des

pré-condition : -

résultat : type

post-condition : type  $\neq$  0 si le type de lieu de  
stage = type a été enre-  
gistré comme desiderata  
pour la période = période-  
des et pour l'étudiant  
de 3ème doctorat de numéro  
de matricule = noma  
= 0 sinon

c) Algorithme : -

IV.2.2.2.22. desid-premier-type (noma) (fn 8.22.)

a) fonction : renvoie le type de lieu de stage (type)  
qui fait l'objet d'un desiderata formulé en premier  
lieu par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de  
matricule = noma.

b) arguments :  $\ell_e$   
noma

pré-condition : -

résultat : type

post-condition : type  $\neq$  0 si le type de lieu de  
stage = type a été  
enregistré comme desi-  
derata formulé en premier  
lieu par un étudiant de  
3ème doctorat de numéro de  
matricule = noma,



= 0 si le desiderata formulé  
en premier lieu ne con-  
cerne pas un type de lieu  
de stage.

c) Algorithme : -

#### IV.2.2.2.23 desid-region (noma, periode-des) (fn 8.23.)

a) fonction : renvoie la région qui fait l'objet d'un  
desiderata formulé par un étudiant de 3ème doctorat  
de numéro de matricule = noma pour la periode =  
periode-des

.

b) arguments : fe

noma

periode-des

pré-condition : -

résultat : région

post-condition : région ≠ 000 si la région = région  
a été enregistrée  
comme desiderata pour  
la periode = periode-  
des et pour l'étudiant  
de 3ème doctorat de  
numéro de matricule =  
noma  
= 000sinon

c) Algorithme : -

IV.2.2.2.24. desid-periode (noma, periode-des)

(fn 8.24.)

- a) fonction : renvoie la valeur de la période qui concerne un desiderata formulé pour une période = période-des par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma
- b) argument :  $P_e$   
                   noma  
                   periode-des  
 pré-condition : -  
 résultat : période  
 post-condition : période = 0 si aucun desiderata n'a été formulé pour la période = période-des  
                   1 si le desiderata est formulé pour la première période  
                   2 si le desiderata est formulé pour la 2ème période  
                   9 si le desiderata est formulé pour une période quelconque.
- c) Algorithme : -

IV.2.2.2.25. desid-type-région (type, région)

(fn 8.25.)

- a) fonction : renvoie la valeur vraie s'il existe au moins un lieu de stage de type = type dans la région introduite.

- b) arguments : type;  $\mathbb{P}$   
                   région  
 pré-condition : -  
 Résultat : booléen b  
 post-condition :  $b \Leftrightarrow \exists \text{ att}' \in A' \cap \text{ATT}' \wedge \text{att}'' \in A'' \cap \text{ATT}''$   
                    $\wedge n \in \text{num-lieu} :$   
                    $(n, \text{att}', \text{att}'', \text{att}''') \in \mathbb{P}$   
                    $\wedge \text{att}' = \text{type} \wedge \text{att}'' = \text{region}$
- c) Algorithme : -

#### IV.2.2.2.26. desid-premier-periode (noma) (fn 8.26.)

- a) fonction : renvoie la période qui fait l'objet d'un desiderata formulé en premier lieu par un étudiant de 3ème doctorat de numéro de matricule = noma
- b- arguments :  $\mathbb{P}$   
                   noma  
 pré-condition : un desiderata (le premier) a déjà été enregistré  
 résultat : periode-des  
 post-condition : periode-des = 9 : la période qui fait l'objet d'un desiderata est indifférente  
                   = 1 : la période qui fait l'objet d'un desiderata est relative aux 3 premiers mois de stage (1ère période).



= 2 : la période qui  
fait l'objet d'un  
desiderata est  
relative aux 3  
derniers mois de  
stage (2ème pé-  
riode)

c) Algorithme : -

#### IV.2.4. Modules de niveau 4

##### IV.2.3.1. Module ETUDIANT (MOD.9)

Ce module définit la structure de données associées  
au concept d'étudiant (voir dictionnaire des données  
cf III.2.)

##### Notations :

FICH-ETD ensemble des fichiers d'étudiants

ETD ensemble des étudiants

ATTR ensemble des attributs (dont le détail figure  
dans le dictionnaire des données cf III.2)

NOMA, NOM-ETD, NSTA

ensemble des nomas, noms, numéros de stage  
des étudiants

soient  $f, f' \in \text{FICH-ETD}$ ;  $\text{etd} \in \text{ETD}$ ;  $\text{att}, \text{att-1} \in \text{ATTR}$ ,  
 $\text{noma} \in \text{NOMA}$ ;  $\text{nom} \in \text{NOM-ETD}$ ;  $\text{nsta} \in \text{NSTA}$

IV.2.3.1.1. exist-etd-1 (noma)

(fn 9.1.)

- a) fonction : vérifie si un étudiant de noma donné existe
- b) arguments : f, noma  
 pré-condition : entier-noma-lu (noma)  $\neq$  message-7  
 (fn 7.4.)  
 résultat : b  
 post-condition :  $b \Leftrightarrow \exists \text{ att } e \text{ ATTR : (noma, att) } e f$

IV.2.3.1.2. exist-etd-2 (nom)

(fn 9.2.)

- a) fonction : vérifie si un étudiant de nom donné existe
- b) arguments : f, nom  
 pré-condition : alfa-lu (nom, 30)  $\neq$  message 4 (fn 7.1.)  
 résultat : b  
 post-condition :  $b \Leftrightarrow \exists \text{ att } e \text{ ATTR : (nom, att) } e f$

IV.2.3.1.3. exist-etd-3 (nsta)

(fn 9.3.)

- a) fonction : vérifie si un étudiant de numéro de stage donné existe
- b) arguments : f, nsta  
 pré-condition : -

résultat : b

post-condition :  $b \Leftrightarrow \exists \text{att} \in \text{ATTR} : (\text{nsta}, \text{att}) \in f$

IV.2.3.1.4. ajout-etd (noma, att) (fn 9.4.)

a) fonction : ajoute un étudiant dans le fichier

b) arguments : f, noma, att

pré-condition : entier-noma-lu (noma)  $\neq$  message-7  
(fn 7.4.)

$\neg \text{exist-etd-l (noma)}; \text{att valide}$   
(fn 9.1.)

résultat : f'

post-condition :  $f' = f \cup \{(noma, att)\}$

IV.2.3.1.5. supp-etd (noma) (fn 9.5.)

a) fonction : supprime un étudiant du fichier

b) arguments : f, noma

pré-condition : exist-etd-l (noma) (fn 9.1.)  
entier-noma-lu (noma)  $\neq$  message-7  
(fn 7.4.)

post-condition :  $f' = f \setminus \{(noma, att)\}$

IV.2.3.1.6. attrib-etd (noma) (fn 9.6.)

a) fonction : donne tous les attributs d'un étudiant de noma introduit.



b) arguments : f, noma

pré-condition : entier-noma-lu (noma)  $\neq$  message-7  
(fn 7.4.)

résultats : etd

post-condition :

$(\text{exist-etd-1 (noma)} \wedge (\text{noma}, \text{att}) \in f \wedge \text{etd} = (\text{noma}, \text{att}))$   
 $\vee (\neg \text{exist-etd-1 (noma)} \wedge \text{etd} = \text{étudiant-indéfini})$

IV.2.3.1.7. modif-etd (noma, att-1) (fn 9.7.)

a) fonction : modifie un ou plusieurs attributs d'un étudiant de noma donné

b) arguments : f, noma, att-1

pré-condition : att-1  $\notin$  NOMA; att-1 validé;  
entier-noma-lu (noma)  $\neq$  message-7  
(fn 7.4.)  
exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)

résultat : f'

post-condition

$f' = [f \setminus \{(\text{noma}, \text{att})\}] \cup \{(\text{noma}, \text{att-1})\}$

IV.2.3.1.8. conversion-noma (nsta) (fn 9.8.)

a) fonction : renvoie le numéro de matricule ou noma d'un étudiant de numéro de stage (nsta) donné

b) arguments : f, nsta  
 pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)  
 résultat : noma  
 post-condition : attribut-etd (noma, attribut =  
 numéro de stage") = nsta  
 (fn 9.9.)

IV.2.3.1.9. conversion-nsta (noma) (fn 9.9.)

a) fonction : renvoie le numéro de stage (nsta) d'un  
 étudiant de numéro de matricule ou noma donné

b) arguments : f, noma  
 pré-condition : exist-etd-1 (noma) (fn 9.1.)  
 résultat : nsta  
 post-condition : attribut-etd (noma, attribut =  
 "numéro de stage") = nsta  
 (fn 9.6.)

IV.2.3.2. Module LIEU-DE-STAGE (MOD.10)

Ce module définit la structure de données associées  
 au concept de lieu de stage (voir dictionnaire des  
 données cf III .2.)

Notations :

FICH-LIEU-STAG	ensemble des fichiers de lieux de stage
LIEU-STAG	ensemble des lieux de stage





post-condition :  $f' = f \cup \{(n, att)\}$

IV.2.3.2.3. supp-lieu-stage (n) (fn 10.3.)

- a) fonction : supprime un lieu de stage du fichier
- b) arguments : f, n
  - pré-condition : entier-lu (n, 2)  $\neq$  message-5 (fn 7.2.)
  - exist-lieu-stage (n) (fn 10.1.)
  - résultat : f'
  - post-condition :  $f' = f \setminus \{(n, att)\}$

IV.2.3.2.4. attrib-lieu-stage (n) (fn 10.4.)

- a) fonction : donne tous les attributs du lieu de stage de numéro introduit
- b) arguments : f, n
  - pré-condition : entier-lu (n, 2)  $\neq$  message-5 (fn 7.2.)
  - résultat : l
  - post-condition :

$$\begin{aligned} & [ \text{exist-lieu-stage } (n) \wedge (n, att) \in f \wedge l = (n, att) ] \\ \vee & [ \neg \text{exist-lieu-stage } (n) \wedge l = \text{lieu-de-stage-indéfini} ] \end{aligned}$$

IV.2.3.2.5. modif-lieu-stage (n,att-1) (fn 10.5.)

- a) fonction : modifie un ou plusieurs attributs d'un lieu de stage de numéro donné
- b) arguments : f, n, att-1  
 pré-condition : entier-lu (n,2)  $\neq$  message-5(fn 7.2.)  
                   att-1 validé;  
                   exist-lieu-stage (n) (fn 10.1.)  
 résultat : f'  
 post-condition :  

$$f' = \left[ f \setminus \{(n, att)\} \right] \cup \{(n, att-1)\}$$

IV.2.3.3. Module\_HORAIRE (MOD.11)

Ce module définit la structure de données associée au concept d'attribution (voir dictionnaire des données cf III .2.)

Notations

FICH-HOR	ensemble des fichiers de grille horaire
HOR	ensemble des attributions
NSTA	ensemble des numéros de stage des étudiants
GROUPE	ensemble des groupes
HOR = NSTA x ATT x MESSAGE	

Soient f, f'  $\in$  FICH-HOR; (x,y), (x'y')  $\in$  ATT; message  
 $\in$  MESSAGE;  
 nsta  $\in$  NSTA; groupe  $\in$  GROUPE

IV.2.3.3.1. lieu-stage-etd (nsta, groupe) (fn 11.1.)

- a) fonction : donne l'attribution d'un étudiant de  
noma et groupe introduits
- b) arguments : groupe, nsta, f
- pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)  
 ab-correct (groupe) (fn 7.8.)  
 attribut-etd (conversion-noma (nsta),  
 attribut = groupe) = groupe  
 (fn 9.8.)  
 et (fn 9.6.)
- résultat : (x,y)
- post-condition : (nsta, (x,y)) e f  
 ou (nsta, (x,y), message) e f

IV.2.3.3.2. modif-lieu-stage-etd (nsta,groupe)  
 (fn 11.2.)

- a) fonction : modifie pour un étudiant de noma et  
groupe introduits l'attribution
- b) arguments : groupe, nsta, (x',y'), f
- pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)  
 ab-correct (groupe) (fn 7.8.)  
 attribut-etd (conversion-noma (nsta)  
 attribut = groupe) = groupe  
 (fn 9.8.)  
 et (fn 9.6.)
- lieu-stage-etd (nsta,groupe) = (x,y)
- ∨ lieu-stage-etd (nsta,groupe) =  
 ((x,y), message) (fn 11.1.)



résultat : f'

post-condition :

$$f' = (f \setminus \{(nsta, lieu-stage-etd (nsta, groupe))\}) \cup \{(nsta, (x, y'))\}$$

#### IV.2.3.3.3. supp-message-etd (nsta-groupe) (fn 11.3.)

a) fonction : supprime un message c'est-à-dire confirme l'attribution

b) arguments : groupe, nsta, f

pré-condition : exist-etd-3 (nsta) (fn 9.3.)  
 ab-correct (groupe) (fn 7.8.)  
 attribut-etd (conversion-noma (nsta),  
 attribut = groupe) = groupe (fn 9.8.)  
 et (fn 9.6.)  
 lieu-stage-etd (nsta, groupe)  
 = ((x.y), message) (fn 11.1.)

résultat : f'

post-condition :

$$f' = (f \setminus \{(nsta, lieu-stage-etd (nsta-groupe))\}) \cup \{(nsta, (x, y))\}$$

## V. CONCLUSION

=====

Le but essentiel de ce travail était de mettre au point un outil efficace d'aide à la gestion des stages d'étudiants en médecine.

Réaliser une grille parfaite, c'est-à-dire qui ne suscite aucune réclamation de la part des étudiants paraissait utopique. Trop de facteurs difficilement quantifiables interviennent dans le problème et les quotas des lieux de stage et les nombres de demandes pour chacun d'eux coïncident rarement.

C'est pourquoi, toute grille de stages établie par le logiciel doit être considérée comme provisoire. Si les procédures d'attribution tendent à satisfaire au maximum les souhaits des étudiants, certains d'entre eux, de faible priorité, risquent d'être mécontents. Aussi, le logiciel fournit-il à l'utilisateur divers rapports destinés à le guider dans la résolution des "cas à problèmes" et dans la modification de la grille. Une fois revue en conséquence, celle-ci peut être affichée aux valves et est susceptible de provoquer un minimum de demandes de changement de stages.

La démarche adoptée consiste d'abord en une analyse en profondeur des procédures d'attributions de stages. L'algorithme conçu ensuite vise à satisfaire au maximum les choix et desiderata exprimés par tout étudiant tout en envisageant les conséquences d'une attribution sur les suivantes.

Les modules "ACCOMPAGNEMENT" et "ATTRIBUTION SYSTEMATIQUE" ne sont pas implémentés dans la 1ère version de l'algorithme ce qui n'influence pas sensiblement les résultats obtenus.



## REFERENCES

=====

- (1) F.BODART et Y.PIGNEUR, Modèles, outils et méthodes d'aide au développement d'un système d'information. 1ère partie : étude d'opportunité et analyse conceptuelle. Ed.Masson P.U.N. 1983
- (2) A. VAN LAMSWEERDE, Méthodologie de développement de logiciels, cours de 2ème licence et maîtrise en informatique, F.N.D.P.
- (3) J.FICHEFET, La méthode hiérarchique des comparaisons par paires de Thomas L.SAATY, notes internes.

ANNEXE I : DOCUMENTS

=====

NOM : . . . . . PRENOM : . . . . .  
LIEU DE NAISSANCE : . . . . . DATE DE NAISSANCE : . . . . .  
NOM DU CONJOINT : . . . . .  
NATIONALITE : . . . . . SEXE : . . . . .  
DOMICILE LEGAL Rue . . . . . N° . . . . Bte . . . .  
Code . . . . Localité . . . . .  
Téléphone . . . / . . . . .  
ADRESSE OU L'ON PEUT VOUS TOUCHER :  
- du . . . . . au . . . . .  
Rue . . . . . N° . . . . Bte . . . .  
Code . . . . Localité . . . . .  
Téléphone . . . / . . . . .  
- du . . . . . au . . . . .  
Rue . . . . . N° . . . . Bte . . . .  
Code . . . . Localité . . . . .  
Téléphone . . . / . . . . .  
N° MATRICULE (NOMA) . . . . .

m m m m m m m m m m  
m m m m m m m m m m

Désirez-vous commencer par les cours ? OUI NON

Si vous estimez être dans une situation nécessitant absolument de commencer par le cours, veuillez préciser, ci-dessous, et joindre le ou les documents qui en apportent la preuve.

. . . . .  
. . . . .

N° endroit de stage (cfr liste ci-joint)	Clinique Type A	1er choix	2e choix	3e choix	4e choix
	Clinique Type B				

RESERVE A L'ADMINISTRATION

4 (quatre)  
photos correctes  
chacune marquée  
du nom + prénom  
au verso.  
Merci !

noma

1	2	3	4	5	6	7	8

n°

42	43	44

c-s

52	53

A

55	56	57	58	59	60	61	62

B

63	64	65	66	67	68	69	70



o SITUATION PERSONNELLE

- connaissance du néerlandais : OUI NON
- connaissance de l'allemand : OUI NON

Si vous estimez être dans une situation justifiant le bénéfice d'un choix prioritaire :  
liste d'exemples, non exhaustive : marié(e), personnes à charges, boursier, étudiant  
chercheur, bail, . . . , veuillez préciser ci-dessous et joindre le document qui en appor-  
te la preuve :

.....  
.....

o DESIDERATA :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Date :

Signature :

Document 1a : formulaire de stages - verso -

s.p.

--	--	--	--

72 73 74 75

rem.

--	--

76 77

p.

--	--

79 80

com.

--	--	--	--	--	--	--	--

83 84 85 86 87 88 89 90

--	--	--	--	--	--	--	--

91 92 93 94 95 96 97 98

--	--	--	--	--	--	--	--

99 100 101 102 103 104 105 106

--	--	--	--	--	--	--	--

107 108 109 110 111 112 113 114

--	--	--	--	--	--	--	--

115 116 117 118 119 120 121 122

--	--	--	--	--	--	--	--

123 124 125 126 127 128 129 130

--	--

131 132

Document 2a : Liste des lieux de  
stage agréés

FORMULAIRES DE STAGES POUR LE 3e DOCTORAT  
1983 - 1984

Voici différents documents :

1. Le formulaire de stages à rentrer à l'Administration des stages pour le  
VENDREDI 13 MAI 1983 au plus tard dans l'Urne placée devant le secrétariat.

Il est demandé que :

- a. Cette enquête soit remplie LISIBLEMENT et COMPLETEMENT ;
- b. 4 choix différents de cliniques soient donnés dans chaque groupe (A et B) ;
- c. annexer 4 photos correctes chacune marquée du nom et du prénom  
(format carte d'identité).

2. Renseignements pratiques sur les cliniques de stages en Médecine Interne.

Explication des abréviations :

N° Clin. + A ou B : N° à reprendre pour marquer vos choix.

CREMEC : LV : Louvain, Directeur de l'Adm. stages Prof. P. MALVAUX

BX : BRUXELLES - Président Docteur P. VAN ROSSUM

N : NAMUR - Président Docteur E. GUILLAUME

HT : HAINAUT - Président Professeur E. LEBACQ

LX : LUXEMBOURG - Président Docteur C. LICHTFUS

Log<sup>t</sup> stage : Logement possible pendant tout le stage.

Frs : 0 donc gratuit, ou le prix est indiqué.

Repas Hop. : Repas possibles soit gratuitement soit selon prix (approx.)

Log<sup>t</sup> ville : Kots trouvables en ville

Blouses Clinique : - pas de blouses fournies + blouses fournies

Langue : N = Néerlandais souhaité N = Néerlandais indispensable

A = Allemand souhaité A = Allemand indispensable

+ Univ. : Vous rencontrerez des étudiants d'autres universités.

- (1) Logement trouvable soit à la Maison de la Médecine à Namur  
soit en se renseignant aux Cliniques  
soit aux valves de l'Adm. des stages.

- (2) Le Stage à Saint Joseph est partagé avec la Clinique Sainte Thérèse

- (3) Logement limité. S'adresser à la Clinique en temps utile.

- (4) Le Secrétariat de Direction de l'Hôpital peut fournir des adresses de kots.  
Liste affichée aux valves de l'Adm. des stages.

- (5) La nuit 50,- sauf nuit de garde.

Se présenter à Monsieur Morelle qui vous donnera les modalités pratiques  
du stage.

- (6) Possibilité de logement dans une maison voisine louée pour 5.000,- à par-  
tager par le nombre de locataires - 7 avenue Delmée 7500 TOURNAI  
069/22.98.67

MODALITES IMPORTANTES

La grille de stage pour le premier groupe (stage commençant le 18 juillet) sera  
affichée aux valves de la Faculté le lundi 4 juillet 10h.

Tout recours de changement doit être introduit par écrit pour le Mercredi 6 juillet  
à 16h30. Examen des recours le vendredi 8 juillet.

Grille définitive le lundi 11 juillet.

Distribution des carnets de stages les JEUDI 15 et VENDREDI 16 JUILLET avant  
17h30. Coût du carnet de stages 150,- à apporter ce jour.

Si vous ne pouvez venir personnellement, demandez à quelqu'un de venir pour vous.

Le grille pour le second groupe ne sortira que début novembre.

N.B. Ne pas inclure uniquement des cliniques bruxelloises car le nombre demandé  
excède toujours les nombre de places disponibles.



N° Clin.	CREMEC	MEDECINE INTERNE	LOCALITE	Maître de stage Docteur :	Log <sup>t</sup> St.	Frs	Log <sup>t</sup> G.	Repas Hop	Prix Repas	Log <sup>t</sup> Vill.	Blouses Clinique	Langue	+ Univ.	Commentaires
		NOM CLINIQUE												
01/A	LV	SAINT LUC	WOLUWE-SAINT-LAMBERT	LAVENHE	0	-	+	+	100,-	+	+	N		garantie 1.000,- pour blouses, récupérables.
02/B	BX	SAINT ANNE	ANDERLECHT 1070	SIBILLE	0	-	+	+	50 à 70	+	-	N	+	Métro 1 jusqu'à St Guidon
03/B	BX	SAINT JEAN	BRUXELLES 1000	WILLOCX	0	-	+	+	80	+	-	N	+	Néerlandais indispensable Métro + Tram
05/B	BX	DEUX ALICE	UCCLE 1180	GILLIS	0	-	+	+	0	+	-	N	-	Vicinal 0 ou bus 51
06/B	BX	SAINT ELISABETH	UCCLE 1180	DE MAEGHT	+	2.400	+	+	22- 50 -35	+	-	N	+	Néerlandais indispensable
07/B	BX	SAINT MICHEL	ETTERBEEK 1040	DE WIL	+		+	+	25- 55 -35	+	+	N	+	Métro - TRAM 62-81 Bus 80
08/B	BX	MALIBRAN-SOLBOSCH	IXELLES 1050	DE WIL	-	-	+			+	-	N	-	
09/B	BX	Sq. MARIE-LOUISE/I.C.B.	ETTERBEEK 1040	DIVE	-	-	+	+	75 à 100	+	-	N	-	Métro
10/B	BX	SAINT ETIENNE	SCHAEERBEEK 1030	VAN SCHEPDAEL STALLEBERG	-	-	+	+	0	+	-	N	+	
11/B	BX	SAINT REMI	MOLENBEEK 1080	VANDERIJST	-	-	+	+	0	+	-	N	+	Néerlandais indispensable
13/B	BX	FAISANDERIE	WOLUWE-SAINT-PIERRE	COUPEZ	-	-	-	+	75	+	-	N	-	
15/A	LV	SAINT PIERRE	OTTIGNIES	FERRIERE	-	-	+	+	35 - 120-45	+	-			Log <sup>t</sup> L.L.L.N Train puis 10' pied ou bus
16/A	N	CLIN. UNIV. M <sup>t</sup> GODINNE	GODINNE-YVOIR	KREMER	+	0	+	+	0		+			Train BX-NAMUR-LUSIN puis Bus à chaque train.
17/B	N	SAINT ELISABETH	NAMUR	CUVELIER	-	-	+	+	90 à 100	+	-			(1)
18/B	N	SAINT CATHILDE	NAMUR	KOERPERICH	-	-	+	+	85	+	-			(1)Train - Bus 5
19/A	N	SAINT LUC	BOUGE	BRICHANT	-	-	+	+	80 à 100	+	-			(1)Train Bus 27
20/B	N	SAINT ANNE	DINANT	BRIQUEMONT-BOYAZIS	+	0	+	+	0	-	-			
21/A	N	REINE FABIOLA	AUVELAIS	MACQ	+	0	+	+	0		+		+	Bx-Namur-Auvelais Bx-Charleroi - Auvelais
26/B	HT	REINE FABIOLA	MONTIGNIES s/SAMBRE	LENS	-	-	+	+	0	+	+			Charleroi Sud Bus 5 ou 15
27/B	HT	HOPITAL CIVIL	CHATELET	DE CONINCK	+	0	+	+	0	+	+			Charleroi-Châtelineau
28/A	HT	St JOSEPH-Ste THERESE	GILLY-MONTIGNIES	MIRGAUX	+	5.000	+	+	0	+	-			(2) Charleroi Sud puis Bus
30/B	HT	NOTRE DAME	CHARLEROI	PARMENTIER	-	-	+	+	0	+	-			
31/B	HT	HOPITAL CIVIL	JUMET	QUOIDBACH	+	0	+	+	50	+	+		+	Charleroi Sud puis Bus
32/B	HT	HOPITAL CIVIL	MARCHIENNE	DELCOMMUNE	+	0	+	+	0	+	+			
33/B	HT	NOTRE DAME DE GRACE	GOSSELIES	LAMBINET	-	-	+	+	0	+	-			(3) Train + Bus ou tram



N° Clin.	CREVEC	MEDECINE INTERNE (	LOCALITE	Maître de stage Docteur :	Log <sup>t</sup> St.	Frs	Log <sup>t</sup> G.	Repas Hop	Prix Repas	Log <sup>t</sup> Ville	Bioc Clinique	Langue	+ Univ.	Stag/avril '83- 2
		NOM CLINIQUE												Commentaires
34/A	HT	HOPITAL DE JOLIMONT	HAINE SAINT PAUL	LEBACQ	-	-	+	+	25- 70 -45	+	-			(4) Train La Louviere + Bus
35/B	HT	SAINT JOSEPH	MONS	HENKINDRANT	+	0	+	+	0		-		+	1 km de la gare ou bus
36/B	HT	GRAND HORNU	HORNU	BATAILLE	+	900,- mois	+	+	1.000/mois tous repas		-			Train Mons puis Bus Mons-Hornu
37/B	HT	SAINT JOSEPH	LOBBES	MELON	x	50/jr	+	+	0		-			(5) Train Tigen ERQUELINNES
38/B	HT	NOTRE DAME	FRAMERIES	FILLEUL	+	0	+	+	70	+	-			Train Mons-Frameries
40/A	HT	St GEORGES-Ntre DAME	TOURNAI	CANIVEZ	+	(9)	+	+	70	+	-			(6)
41-42/A	HT	DORCAS + HOP. CIVIL	TOURNAI	MOREAU	+	-	+	+	60	+	-		+	stage ds 2 cliniques
44/B	HT	REFUGE Ste FAMILLE	MOUSCRON	MOULIGNEAU	+	0	+	+	0		-	N		
45/B	HT	I.M.C.	MOUSCRON	DEFOUR	+	0	+	+	0		-	N		
46/B	HT	ESPLANADE	ATH	VERBEKEN	+	0	+	+	0		+	N		
47/B	HT	SAINT VINCENT	SOIGNIES	DE GREEF	+	0	+	+	0		+			
48/B	HT	NOTRE DAME CONSOLATION	BRAINE-le-COMTE	VLASSEMBROUCK	+	0	+	+	0		-	N		
50/B	HT	CENTRE SANTE DES FAGNES	CHIMAY	BRISBOIS	+	0	+	+	0		+		+	train Bx-Charleroi puis Bus
51/B	LX	PRINCESSE PAOLA	AYE (MARCHE)	ROCHE	+	0	+	+	0		-		+	Bx-Arlon descendre MARLOIE
52/B	LX	SAINTE THERESE	BASTOGNE	VANDENBERGHE	+	0	+	+	0		-		+	Stage partagé entre les deux cliniques.
53/B	LX	SAINT ODE	TENNEVILLE-BACONFOY	LOUTE	+	0	+	+	0		+		+	Coordinateur Dr LOUTE.
54/B	LX	N.D. MISERICORDE	LIBRAMONT	GERARD	+	0	+	+	60		-			500 m gare.
55/B	LX	SAINT JOSEPH	ARLON	BOULANGER	+	0	+	+	0		-		+	
56/B	LX	EDMOND JACQUES	VIRTON	DELGRANGE	-	-	+	+	0		-			
58/B	LV	REINE ASTRID	MALMEDY	DEWART	+	0	+	+	25 - 60-35		-	A	+	Allemand souhaité pas indis.
59/B	LV	NOTRE DAME DES BRUYERES	CHENEY (LIEGE)	GAILLARD	-	-	+	+	70		+		+	train ) bus
62/B	LV	N.D. DE MISERICORDE	RONSE - RENAIX	DE VEYT	+	0	+	+	0		-	N	+	Bilingue parfait
64/B	LV	SINT NIKLAUS	EUPEN	DETIEGE	+	payant	+	+	140/jour		-	A	+	uniqu <sup>t</sup> germanophones
66/B	LV	SINT BARBARA	LANAKEN (Limbourg)	MINETTE	+	0	+	+	0			N		Bilingue parfait
67/A	LV	C.H. LUXEMBOURG	LUXEMBOURG (VILLE)	DICATO	+	0	-	+	0		+	A	+	uniqu <sup>t</sup> Luxembourgeois

N.B. Veuillez excuser la rédaction si quelques données manquent ou sont erronées il a été très difficile d'obtenir des renseignements précis sur tous les endroits de stages.  
Les prix sont approximativement ceux pratiqués le semestre écoulé, ne nous en voulez pas pour les augmentations éventuelles qui sont indépendantes de notre volonté.



Projet soumis en regroupant les différentes décisions des réunions antérieures (M. LAMBRECHTS).

- Priorité Xa Etudiant chercheur non candidat Spécialiste (\*)
- Xb Etudiant chercheur candidat spécialiste
- Priorité 3 - Couple + enfant(s)
  - Mère ou père en traitement pour affection grave
  - Etat de santé nécessitant des contrôles et des soins
  - Mère ou père veuf -
  - Grossesse
  - Mère célibataire
  - Réfugié de l'O.N.U.
  - Difficultés financières
  - Couple + travail
  - Célibataire + travail
- 3c = étudiant non candidat spécialiste (\*)
- 3d = étudiant candidat spécialiste
- Priorité 2 - Couple sans enfants
  - . . . . .
- 2e = étudiant non candidat spécialiste (\*)
- 2f = étudiant candidat spécialiste
- Priorité 1 - Boursier
  - Allocations sociales
  - Bail
  - . . . . .
- 1g = étudiant non candidat spécialiste
- 1h = étudiant candidat spécialiste (\*)
- Priorité 0 - autres
  - 0i = étudiant non candidat spécialiste
  - 0j = étudiant candidat spécialiste (\*)

Liste non exhaustive.

N.B. Les priorités sont établies avec un délégué aux stages, étudiant du cours.

### Document 3

(\*) pour les étudiants de 4ème doctorat

Desiderata : raisons invoquées par les étudiants  
de 3ème doctorat, groupe GA, 1982-83.

- Participation à des cours ou réunions relatifs à la formation; aussi, des cours de langue;
- activités communautaires telles qu'un projet sur le site universitaire;
- raisons personnelles telles que incompatibilités avec le maître de stage ou encore d'autres étudiants, conjoint qui travaille et enfants à garder, travail familial...
- Engagements (conseiller communal, responsable scout);
- Travail (job);
- Raisons de santé ;
- Bail;
- pratique d'une religion;

Document 4 : Liste des raisons invoquées dans  
le groupe GA, année académique  
1982-83.



## DEMANDE DE CHANGEMENT DE STAGE

Si vous souhaitez un changement dans vos attributions de stages, il est indispensable de remplir ce formulaire.

Deux possibilités vous sont offertes :

1. Votre changement de stage est motivé pour des raisons techniques, au sens large.

Dans ce cas, exposez ces raisons clairement au recto de cette feuille et remettez-la au SECRETARIAT DES STAGES.

Vous serez avertis de la suite donnée à cette requête et éventuellement entendu pour des informations complémentaires.

2. Votre changement de stage est motivé pour des raisons personnelles que vous souhaitez exposer oralement.

Vous choisissez alors, pour instruire votre dossier, soit un membre de l'Administration des stages, soit un délégué étudiant, soit Madame LAMBRECHTS.

Cette personne défendra votre point de vue à l'Administration des stages lors de l'examen des recours.

En dernier ressort vous pouvez vous adresser au Professeur MALVAUX.

EN TOUT CAS, CE FORMULAIRE DOIT ETRE REMPLI AU PREALABLE.

Réponse au verso.

Document 5a : formulaire de demande de changement  
de stage - verso -

DEMANDE DE CHANGEMENT DE STAGE : lire instructions au verso) :

NOM :

Prenom :

Rue :

Nº                      Bte

Code :

Localité :

Téléphone :

Stage attribué :

Clinique :

Spécialité :

Période

Stage souhaité :

Clinique :

Spécialité :

Période

- Je souhaite ce changement pour les raisons suivantes :

- J'ai exposé personnellement mes raisons à . . . . .  
que j'ai contacté à cet effet.

Date :

Signature :

Document 5b : formulaire de demande de changement  
de stage - verso -

Document 6 : Recours : motifs invoqués

3ème doc, groupe GA  
1983-84

- Une clinique désignée ne figure pas parmi les choix de l'étudiant.
- Une clinique désignée correspond au 2ème choix .
- Incompatibilité avec le personnel, les stagiaires d'un hôpital.
- Situation familiale modifiée .
- Arrangements avec d'autres étudiants .
- Raisons personnelles .
- La clinique désignée accepte les stagiaires bilingues or l'étudiant ne parle pas le néerlandais .
- Des étudiants, qui en avaient fait la demande, ne sont pas affectés dans le même établissement.



Document 7 : Modifications des formulaires

Groupe GB-1983-84

- Modification des choix de lieux de stage
- Etudiants qui cumulent les 2ème et 3ème doctorats et souhaitent n'effectuer que 3 mois de stage (au lieu de 6).
- Modification de la situation personnelle :  
mariage (d'où modification de la priorité - SP),  
changement d'adresse .
- Modification des desiderata .
- Demandes d'accompagnement.

ANNEXE II : MANUEL D'UTILISATION

=====

## 1. Introduction

Le système de gestion des fichiers des stages de 3ème doctorat et le programme d'établissement d'une grille fonctionne actuellement sur l'ordinateur PRIME 650 du Centre de Calcul de l'Université Catholique de Louvain, antenne de Louvain-en-Woluwe.

Nous ne détaillerons pas ici les diverses commandes permettant de se connecter à l'ordinateur. L'utilisateur trouvera ces informations dans le guide "The Prime User's Guide".

Une fois connecté, l'utilisateur voit apparaître sur l'écran un message de bienvenue semblable à celui de la figure 1. Ce message précède le symbole OK qui signifie que le système d'exploitation attend la prochaine commande. Dans la suite, nous supposons que l'utilisateur se trouve au niveau de commande et travaille pour l'Administration des Stages.





L'utilisateur a le choix entre trois types de traitements :

- la gestion des données concernant les étudiants de 3ème doctorat et les lieux de stage
- l'établissement d'une grille de stages
- l'édition des données concernant les étudiants de 3ème doctorat et les stages et la modification de la grille horaire.

## 2. Exécution des programmes

L'exécution des programmes est réalisée par la commande SEG :

OK, SEG <nom du programme>

où nom du programme peut être :

- GESTION : programme de gestion des données concernant les étudiants de 3ème doctorat et les lieux de stage

Le programme permet la saisie des données et leur mise à jour.

- GRILLE : programme d'établissement d'une grille de stages de 3ème doctorat.

Le programme établit une grille de stages pour les étudiants d'un groupe déterminé à partir des demandes de stages enregistrées.

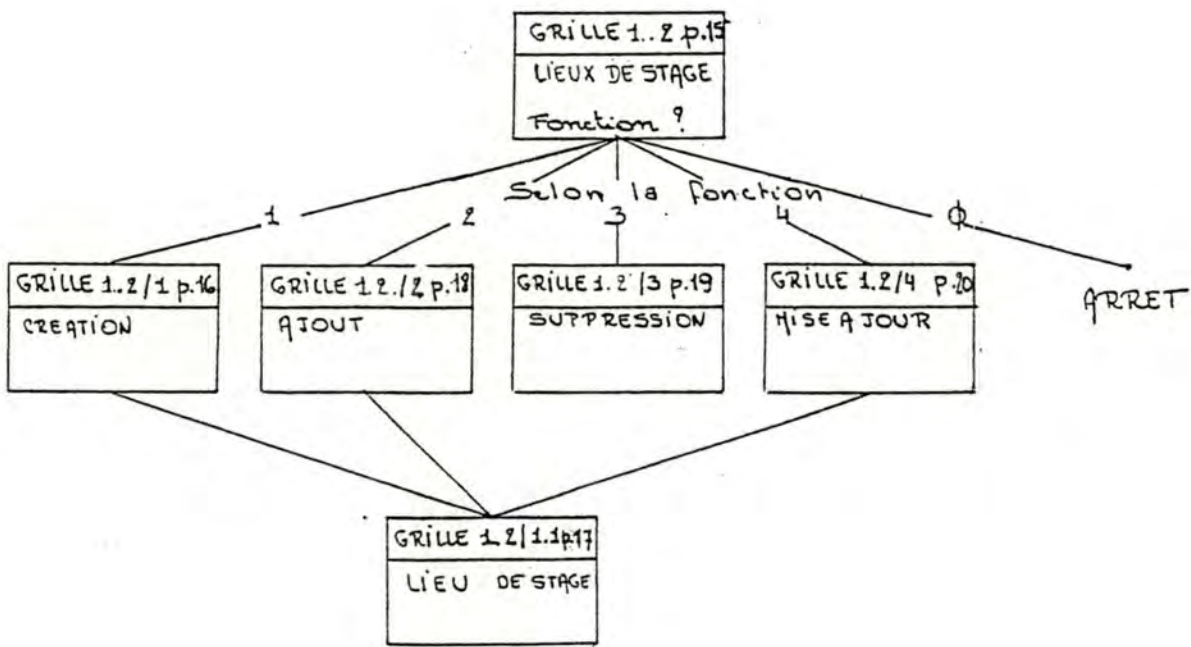
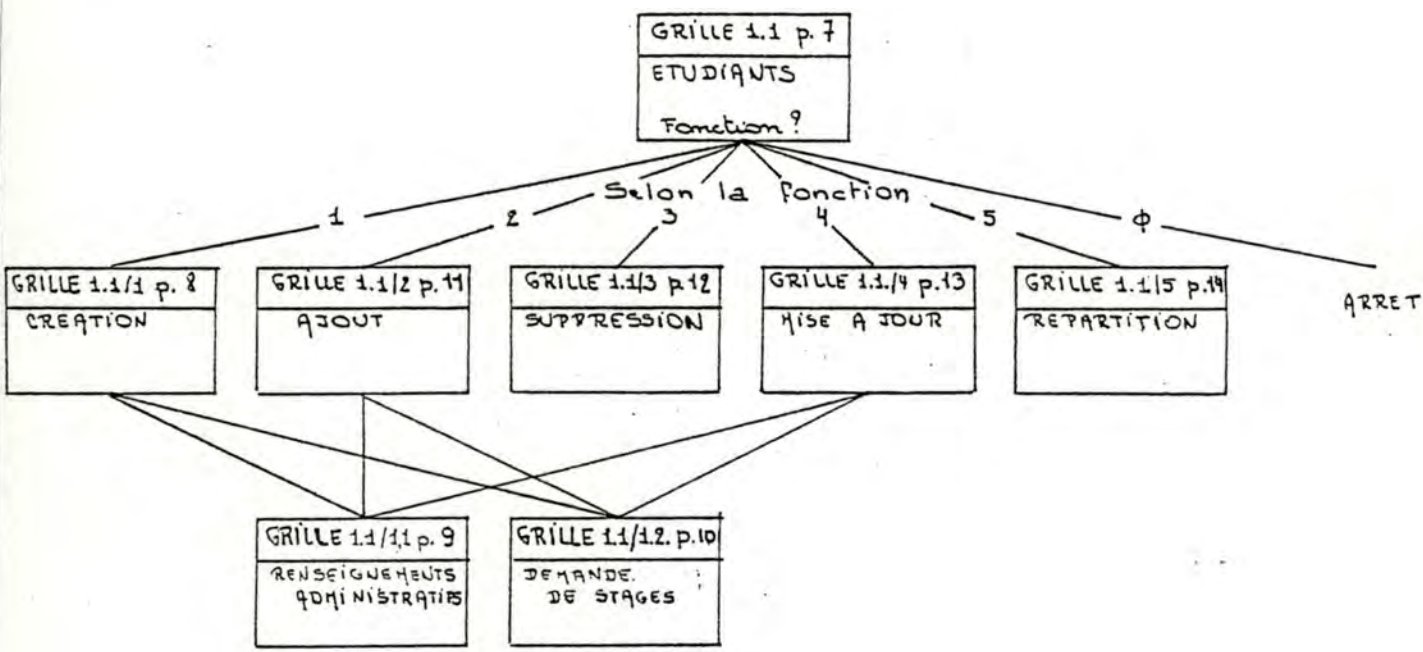
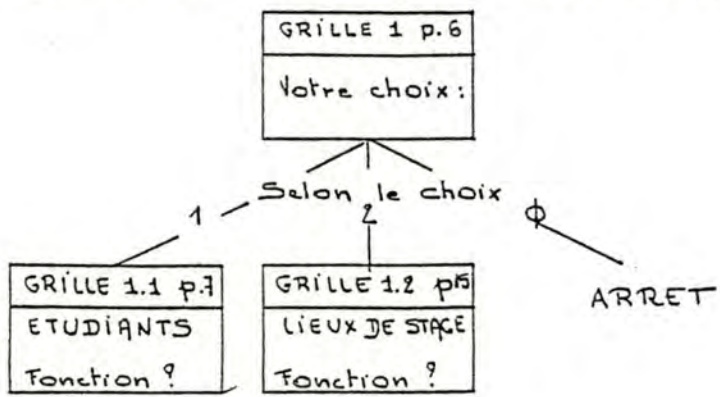
- EDITION-MODIF : programme d'édition de données concernant les étudiants et les lieux de stage et de modification de la grille horaire.



### 3. Exécution du programme GESTION

Le programme propose le choix des données sur lesquelles l'utilisateur veut travailler : étudiants ou lieux de stages.

La figure 2 de la page suivante représente l'enchaînement des grilles d'écran.



BIENVENUE !

Ce programme vous permet de gérer les données concernant les étudiants de 3eme Doctorat et les lieux de stage de Medecine Interne.

\*Etudiants de 3eme Doctorat.....1

\*Lieux de stage de Medecine Interne.....2

\*ARRET du programme..... $\phi$

Votre choix :

zone des messages d'erreur



10

20

30

40

50

60

70

80

# GESTION DES ETUDIANTS

QUELLE FONCTION DESIREZ-VOUS EXECUTER ?

\*CREER LE FICHIER DES ETUDIANTS.....1

\*AJOUTER UN ETUDIANT.....2

\*RAVER UN ETUDIANT.....3

\*MODIFIER LES DONNEES D'UN ETUDIANT.....4

\*REALISER LA REPARTITION DES ETUDIANTS EN GROUPES A ET B.....5

\*RETOUR AU MENU PRINCIPAL.....Φ

Votre choix :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

GRILLE 1.1.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

GESTION DES ETUDIANTS

CREATION DU FICHIER DES ETUDIANTS

INTRODUIRE LE NON DU FICHIER :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

	101	201	301	401	501	601	701	801	
1	NOM:				RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS				
2					-----				
3	NOM:								
4	PRENOM:								
5									
6									
7	LIEU DE NAISSANCE:								
8	DATE DE NAISSANCE:								
9	NATIONALITE:				SEXE:				
10									
11									
12	RUE:								
13	No:				BOITE:				
14	CODE:				LOCALITE:				
15									
16	TELEPHONE:								
17									
18									
19									
20									
21									
22					POUR MODIFIER, UTILISEZ LES TOUCHES < OU >				
23					SI CORRECT, TAPÉZ *				
24					ZONE DES MESSAGES D'ERREUR				

(\*) Lors de la mise à jour des données d'un étudiant NSTA et NOMA apparaissent sur la 1ère ligne



(\*) Si le nombre des périodes relatives aux desiderata vaut 1, la zone encadrée n'apparaît pas à l'écran.

	101	201	301	401	501	601	701	801
1	NOM:						DEMANDE DE STAGES	
2	-----							
3	NOM:							
4	PRENOM:							
5								
6	GROUPE CHOISI:			CHOIX JUSTIFIE:				
7								
8	PRIORITE:			LANGUE:				
9								
10	CLINIQUES DE TYPE A : -- -- -- --							
11								
12	CLINIQUES DE TYPE B : -- -- -- --							
13								
14	STAGE A L'ETRANGER:							
15								
16	DESIDERATA FORMULES:		PRIORITE DESIDERATA:		RELATIFS A 1, 2 PERIODES:			
17								
18	PERIODE: 1	CLINIQUE:	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> PERIODE: 2    CLINIQUE:  TYPE:  REGION:  ACCOMPAGNEMENT: </div>					
19		TYPE:						
20		REGION:						
21		ACCOMPAGNEMENT:						
22								
23	POUR MODIFIER, UTILISEZ LES TOUCHES < OU >. SI CORRECT, TAPÉZ *							
24	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> ZONE      DES      MESSAGES D'ERREUR </div>							

GRILLE 1.1/1.2.

101

201

301

401

501

601

701

801

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24

GESTION DES ETUDIANTS

AJOUTER UN ETUDIANT

INTRODUIRE LE NON DU FICHIER :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

101

201

301

401

501

601

701

801

1

GESTION DES ETUDIANTS

2

3

4

5

RAYER UN ETUDIANT

6

7

8

INTRODUIRE LE NON DU FICHIER :

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

Introduire le numéro de stage de l'étudiant à rayer :

23

24

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

GRILLE 1.1./3



	10	20	30	40	50	60	70	80
1	GESTION DES ETUDIANTS							
2								
3								
4								
5	MISE A JOUR DU FICHIER DES ETUDIANTS							
6								
7								
8	INTRODUIRE LE NON DU FICHIER :							
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22	Introduire le numéro de stage de l'etudiant a modifier :							
23								
24	ZONE DES MESSAGES D'ERREUR							

10

20

30

40

50

60

70

80

# GESTION DES ETUDIANTS

## REPARTITION DES ETUDIANTS EN GROUPES A ET B

\*NOMBRE DES ETUDIANTS DU GROUPE A ET DE CHOIX JUSTIFIE..... :

\*NOMBRE DES ETUDIANTS DU GROUPE A ET DE CHOIX NON JUSTIFIE..... :

\*NOMBRE DES ETUDIANTS DU GROUPE B ET DE CHOIX JUSTIFIE..... :

\*NOMBRE DES ETUDIANTS DU GROUPE B ET DE CHOIX NON JUSTIFIE..... :

\*IMPRIMER LA LISTE DES ETUDIANTS DU GROUPE A ET B DE CHOIX NON JUSTIFIE

OUI, NON :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

40|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

1 GESTION DES LIEUX DE STAGE  
2 -----  
3  
45 QUELLE FONCTION DESIREZ-VOUS EXECUTER ?  
6 -----  
78 \*CREER LE FICHIER DES LIEUX DE STAGE.....1  
9  
1011 \*AJOUTER UN LIEU DE STAGE.....2  
12  
1314 \*SUPPRIMER UN LIEU DE STAGE.....3  
15  
1617 \*MODIFIER LES DONNEES D'UN LIEU DE STAGE.....4  
18  
1920 \*RETOUR AU MENU PRINCIPAL.....Ø  
21  
2223 Votre choix :  
24

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

GRILLE 1.2.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

GESTION DES LIEUX DE STAGE

CREATION DU FICHIER DES LIEUX DE STAGE

INTRODUIRE LE NOM DU FICHIER :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

1	No :	TYPE :	CRENEC :	REGION :
2				
3	NOM :			
4				
5	rue			
6	no :	boite :		
7	code :	localite :		
8				
9				
10				
11	MAITRE DE STAGE :			
12				
13	QUOTA DE LA 1ere PERIODE :			
14	QUOTA DE LA 2eme PERIODE :			
15	LANGUE SOUHAITEE			
16	A<llemand, N<eerlandais;			
17	CLINIQUE PRIORITAIRE			
18	O<ui, N<on:			
19	CLINIQUE AGREEE			
20	O<ui, N<on:			
21				
22	Pour modifier, utilisez les touches < 00 >			
23	Si CORRECT, tapez *			
24	ZONE DES MESSAGES D'ERREUR			

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

GESTION DES LIEUX DE STAGE

-----  
AJOUTER UN LIEU DE STAGE  
-----

INTRODUIRE LE NOM DU FICHIER :

Introduire le numero du lieu de stage a ajouter :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

GESTION DES LIEUX DE STAGE

-----

SUPPRIMER UN LIEU DE STAGE

-----

INTRODUIRE LE NOM DU FICHIER:

Introduire le numero du lieu de stage a supprimer :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

1 GESTION DES LIEUX DE STAGE

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

MISE A JOUR DU FICHIER DES LIEUX DE STAGE

INTRODUIRE LE NOM DU FICHIER :

Introduire le numero du lieu de stage a modifier :

ZONE DES MESSAGES D'ERREUR

GRILLE 1.2/4

#### 4. Exécution du programme GRILLE

Le programme établit une grille de stages des étudiants de 3ème doctorat d'un groupe déterminé - groupe A ou B -

La figure 3 représente l'enchaînement des grilles d'écran.

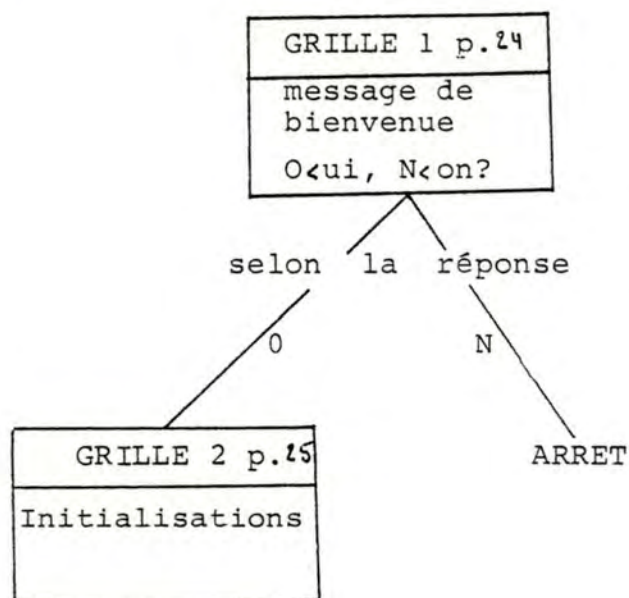


Figure 3 Enchaînement des grilles d'écran du programme GRILLE



La grille lp24 présente un message de bienvenue à l'utilisateur. Elle lui rappelle les conditions de déclenchement du programme GRILLE :

\* introduction des résultats de la délibération;

Ainsi, le fichier des étudiants auquel le programme GRILLE accède ne contient que les étudiants qui doivent effectivement participer aux stages de 3ème doctorat.

(réalisation à l'aide des fonctions "AJOUTER UN ETUDIANT", "RAYER UN ETUDIANT", et "MODIFIER LES DONNEES D'UN ETUDIANT"

dans GESTION DES ETUDIANTS du programme GESTION)

\* répartition des étudiants en groupes A et B;

(réalisation à l'aide de la fonction "REALISER LA REPARTITION DES ETUDIANTS EN GROUPES A ET B"

dans GESTION DES ETUDIANTS du programme GESTION)

\* fixation des quotas;

Les quotas des 1ère et 2ème périodes de stage sont déterminés pour chaque lieu de stage agréé.

(réalisation à l'aide de la fonction "MODIFIER LES DONNES D'UN LIEU DE STAGE"

dans GESTION DES LIEUX DE STAGE du programme GESTION)

\* Si la grille concerne le groupe B,  
modification des demandes de stages.

Ainsi, les modifications éventuelles apportées  
aux formulaires de demande de stages des étudiants  
du groupe B sont enregistrées.

Cette condition ne sera évidemment satisfaite  
que si l'utilisateur souhaite la grille du groupe B

(réalisation à l'aide de la fonction "MODIFIER LES  
DONNEES D'UN ETUDIANT"  
dans GESTION DES ETUDIANTS du programme GESTION)

La grille 2 p.25 permet à l'utilisateur d'intro-  
duire les noms des fichiers nécessaires à l'exécution  
du programme ainsi que le groupe concerné - A ou B -

1 BIENVENUE !  
2 -----

3  
4 Ce programme permet d'etablir une grille de stages des etudiants  
5 de 3eme doctorat d'un groupe determine .  
6

7  
8  
9  
10 ATTENTION : Les operations suivantes sont-elles realisees ?  
11

- 12 \*introduction des resultats de la deliberation ;
- 13 \*repartition des etudiants en groupes A et B ;
- 14 \*fixation des quotas ;
- 15 \*si la grille concerne le groupe B ,
- 16 modification des demandes de stages ;
- 17
- 18

19 Oui , Non :

20  
21 Si la reponse est Non , l'execution du programme est impossible !  
22  
23

24 ZONE DES MESSAGES D'ERREUR



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

ETABLISSEMENT D' UNE  
GRILLE DE STAGES

-----

INITIALISATIONS

-----

Introduire le nom du fichier des lieux de stage :

Introduire le nom du fichier des étudiants :

Introduire le groupe concerne :

ZONE	DES	MESSAGES D' ERREUR
------	-----	--------------------

## 5. Exécution du programme EDITION-MODIF

Le programme propose l'impression de données concernant les étudiants et les lieux de stage ainsi que la modification de la grille horaire.

La figure 4 représente l'enchaînement des grilles d'écran.

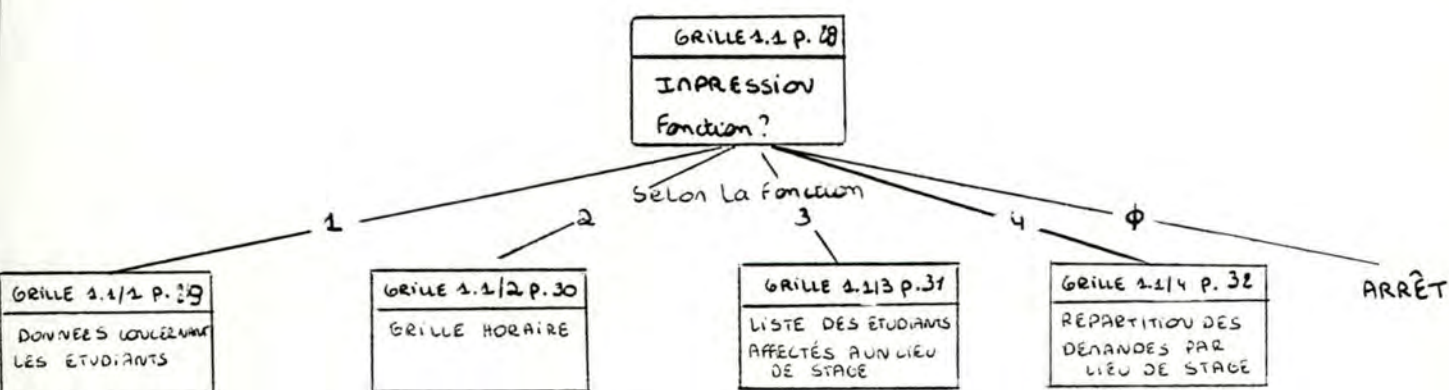
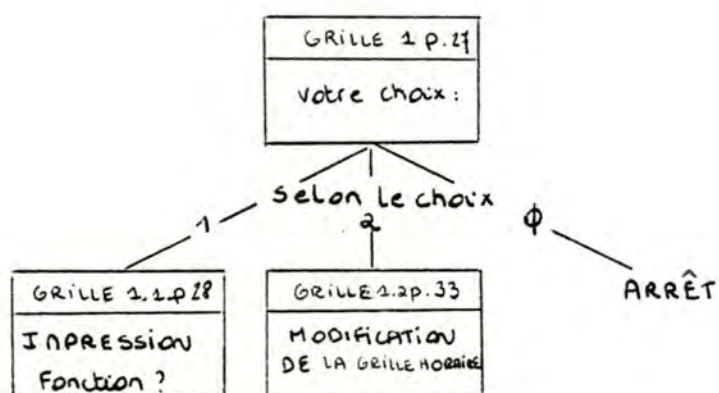


Figure 4 : Enchaînement des grilles d'écran  
du programme EDITION-MODIF

BIENVENUE !

Ce programme vous permet d'imprimer des données concernant les étudiants et les lieux de stage et de modifier la grille horaire

\*Impression.....1

\*Modification de la grille horaire.....2

\*ARRER du programme.....φ

Votre choix :

Zone des messages d'erreur



20|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

Grille 1.1.

Impression

\*IMPRIMER CERTAINES DONNEES CONCERNANT LES ETUDIANTS ..... 1

\*IMPRIMER LA GRILLE HORAIERE DES ETUDIANTS ..... 2

\*IMPRIMER CERTAINES DONNEES CONCERNANT UN LIEU DE STAGE ATTRIBUE ..... 3

\*IMPRIMER LA REPARTITION DES DEMANDES PAR LIEU DE STAGE ..... 4

\*RETOUR AU MENU PRINCIPAL ..... 5

VOTRE CHOIX :

zone des messages d'erreur

10|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

INPRESSIONDONNEES CONCERNANT LES ETUDIANTS

Vous souhaitez imprimer :

pour le GROUPE :

Le numero de stage

Le numero de matricule

Le nom

Le prenom

Le sexe

La nationalité

La langue

La priorité

Les choix de type A

Les choix de type B

Le(s) desiderata

Les stages attribués

tout

Pour selectionner, utiliser les touches < ou > et taper oui

Si TERMINÉ, taper x

20|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

1 IMPRESSION

2 -----

5 GRILLE HORAIRE

6 -----

8 Vous souhaitez imprimer :

9 pour le GROUPE :

10 Le numéro de stage

11 le numéro de matricule

12 le nom

13 la priorité

14 Les choix de type A

15 Les choix de type B

16 Le(s) desiderata

17 Les stages attribués

18 la combinaison (choix-attribution)

19 tout

22 Pour sélectionner, utiliser les touches < ou > et taper OK ou  
 23 Si TERMINÉ, taper \*

Grille 1.1/2



10|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

1 IMPRESSI ON

5 LISTE DES ETUDIANTS AFFECTES A UN LIEU DE STAGE

8 Vous souhaitez imprimer :

10 pour le lieu de stage de NUMERO :

et pour la PERIODE :

12 Le numero de stage

13 Le nom

14 Le prenom

15 la priorité

22 Pour sélectionner, utiliser les touches < ou > et taper OK  
23 Si TERMINÉ, taper \*

10|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

1 IMPRESSION  
-----5 REPARTITION DES DEMANDES PAR LIEU DE STAGE  
-----

8 Vous souhaitez imprimer :  
9 pour le GROUPE :  
10 et pour le lieu de stage de numero :

12 Le numero de stage  
13 Le nom  
14 La priorite

22 Pour selectionner, utiliser les touches < ou > et taper Ok  
23 Si TERMINE, taper \*

10|

20|

30|

40|

50|

60|

70|

80|

MODIFICATIONMODIFICATION DE LA GRILLE HORAIRE

Introduire le numéro de stage de l'étudiant :

numéro du lieu de stage attribué en 1ère période :

numéro du lieu de stage attribué en 2ème période :

Introduire les modifications :

numéro du lieu de stage attribué en 1ère période :

numéro du lieu de stage attribué en 2ème période :

Voulez-vous modifier les lieux de stage d'un autre étudiant

Oui, Non :

Zone des messages d'erreur

Grille 1.2



OPERATIONS DE PRET    ENREGISTREMENT D'UN EMPRUNT    16/01/86 17:56.08

COTE DU LIVRE    : M118/8/200\*\*\*\*

LOGICIEL D AIDE A LA GESTION DES STAGES TERRYN PASCALE

1984 8

CLASSE-NUMERO UTILISATEUR : EX1711

LEFEBVRE PASCALE    0000 E R    EMP. : 1

EMPRUNT PENDANT LA PERIODE DU 16/01/86 AU 30/01/86

POUR TOUTE PROLONGATION, VOULEZ-VOUS PRESENTER ICI-MEME AVEC L'OUVRAGE.